Schnell.

Naturforschung und Bibel

in ihrer

Stellung zur Schöpfung.

Eine empirische Kritik der mosaischen Urgeschichte

von

Carl Güttler,

Doctor der Philosophie.

Freiburg im Breisgau.
Herder'sche Verlagshandlung.
1877.
Zweigniederlassungen in *Strassburg, München* und *St. Louis*, Mo.

Wir tasten ewig an Problemen. Der Mensch ist ein dunkles Wesen, er weiß wenig von der Welt und am wenigsten von sich selbst.

Göthe.

Druck von Hammer & Liebich in Stuttgart.

Dem großen Physiker

Herrn

Angelo Secchi

widmet

diese Blätter

in Hochachtung und Bewunderung

der Verfasser.

Vorwort.

Zwei Heereslager sind es, welche sich in der weittragenden Frage über Vereinbarkeit zwischen Wissen und Glauben feindlich gegenüberstehen. Auf der einen Seite flattert das Banner jener Tausende, deren Ueberzeugung in dem offenen Bekenntnisse eines David Friedrich Strauß niedergelegt ist, auf der andern entfaltet sich das Labarum der römisch-christlichen Legionen. „Eritis sicut deus" ruft man dort, „in hoc signo vinces" ertönt es hier. Beide Paniere kämpfen den uralten Kampf zwischen schrankenloser Freiheit und vernunftgemäßer Autorität. Nur ein Theil kann siegen, und nur einem Principe kann man sich verpflichten. Jede subjective Mittelstellung führt naturgemäß zu einem Zersetzungsproceß, der entweder in dem Elemente der Freiheit oder in dem Elemente der Autorität sein Ende findet. Einige naturhistorische Zweifel, welche der Leistung des Fahneneides häufig vorangehen, zu zergliedern und zu lösen, war Zweck der vorliegenden Schrift. Ihr sachlicher Inhalt muß für sich selbst sprechen, in formeller Hinsicht appellirt sie an das milde Urtheil nachsichtiger Richter.

Ein großer Mann von staunenerregendem Scharfblick bezeichnete einst die Auslegung des biblischen Schöpfungsberichtes als eine Last, unter deren Schwere sein Anfängerthum zusammengebrochen sei. Vierzehn Jahrhunderte sind seitdem verflossen, noch ist die Last nicht wesentlich leichter geworden, gleichwohl treten wir immer und immer

wieder an den Versuch heran, sie zu heben. Sollte es mir geglückt sein, wenigstens die Anfangsgründe jenes Tirociniums erfaßt und zu den geistigen Kämpfen der Gegenwart eine nicht ganz unbrauchbare Waffe geliefert zu haben, so werde ich darin den schönsten Lohn meiner mit mannigfachen äußeren Hindernissen verknüpften Arbeit finden.

Ich erfülle schließlich eine angenehme Pflicht, indem ich Herrn Universitätsprofessor Dr. Aloys Schmid zu München meinen herzlichsten Dank ausspreche. Derselbe hat nicht nur die unumschränkte Benutzung seiner Privatbibliothek gestattet, sondern auch sonst im persönlichen Verkehr mich mit freundlichen Rathschlägen unterstützt. Einen ähnlichen Dank schulde ich den Beamten an der k. Staatsbibliothek, sowie jenen an der k. Universitätsbibliothek, die mir die reichen Schätze beider Institute mit stets sich gleich bleibender Zuvorkommenheit zur Verfügung gestellt haben.

München, am 28. August 1877.

C. Güttler.

Inhaltsverzeichniß.



Einleitung.

Es gehört in unserer Zeit, in welcher die Naturwissenschaften nicht mehr das geistige Eigenthum einer einzelnen Gelehrtenkaste bilden, sondern ihr sittlich veredelnder Einfluß wie ihre im praktischen Leben so erfolgreiche Kraft täglich von Tausenden empfunden und verstanden wird, auch gewissermaßen zum guten Ton, den mosaischen Schöpfungsbericht als einen längst überwundenen Standpunkt zu bezeichnen, welcher mit der beständig fortschreitenden Naturerkenntniß und den bereits gewonnenen Resultaten in schroffem Gegensatz steht. Nicht allein, daß alle Diejenigen davon fest überzeugt sind, welche die mittelalterliche Rüstung der positiven Religion mit dem modernen Gewande des Indifferentismus vertauscht haben, nein, auch der im wahren Sinne noch gläubige Christ meint dem Zeitgeist Rechnung tragen zu müssen, wenn er, wie es nicht selten geschieht, an den Glaubens- und Sittenlehren seiner Kirche festhalten, im Uebrigen aber den Contrast zwischen Bibel und Naturforschung als unabweisbare Thatsache anerkennen will. Und doch ist dies ein in seinen Consequenzen ganz unhaltbarer Dualismus. Hat man das erste Buch des alten Testaments, die Genesis, bisher in unbegreiflichem Irrthum für das geoffenbarte Wort Gottes gehalten, wer will noch verbürgen, daß die andern Abschnitte göttlichen Ursprungs sind? Vielleicht kommen wir auch hier zur Einsicht, daß wir in den Angaben der biblischen Schriftsteller alltägliche menschliche Aufzeichnungen vor uns haben. Alle jene Congruenzstellen der neutestamentlichen Bücher, in denen sich Christus und die Apostel auf die „Schrift" berufen und ihr göttliche Autorität vindiciren, entbehren alsdann selbstredend jeglicher Begründung. Konnte aber der Stifter der christlichen Religion die reiche Phantasie des Orientalen als Quelle lauterer Wahrheit ausgeben, täuschte er sich und die Seinigen mit leeren Hirngespinsten, — so war er sicher nicht der Gottmensch, wie ihn sich der Christ zu denken hat, und mit dem ewigen Urfelsen, der

Gottheit Christi, fiele auch das ehrwürdige, Jahrtausend alte Gebäude seiner Kirche mit all' ihren Lehren und Dogmen von Erbschuld, Erlösung, Auferstehung 2c. in Nichts zusammen. Man kann darum nicht das Eine auf die Autorität der Bibel hin für wahr annehmen und das Andere verwerfen. Die Frage spitzt sich einfach dahin zu: Besitzt die Bibel überhaupt eine göttliche Autorität oder besitzt sie dieselbe nicht? Ein einziger unantastbar erwiesener Widerspruch zwischen der inspirirten Erzählung und den in der Natur vorliegenden Thatsachen müßte diese Frage im verneinenden Sinne beantworten.

Halten wir unter den verschiedenen Parteien, welche sich hierüber ausgesprochen haben, Umschau, so theilen sie sich in drei Richtungen. Die sozusagen äußerste Rechte, gebildet von einer nicht gerade zahlreichen Klasse von Theologen, nimmt die Bibel als Wort Gottes zum Ausgang ihrer Untersuchung und strebt die Naturforschung nach Möglichkeit zu diskreditiren. Man war sich hier nicht klar, was in den exakten Wissenschaften als feststehendes Resultat, was als wandelbare Hypothese anzusehen sei. Etwaige Schwierigkeiten glaubte man weit schneller durch Klagen über die dem Materialismus und Atheismus ergebenen Personen der Naturforscher beseitigen zu können, als durch eingehende Erörterung der von den Personen vertretenen Sache. Das Resumé der Untersuchung war in der Regel, die so hoch gerühmten Resultate der „Wissenschaft" seien nur leere Vermuthungen oder sophistische Selbsttäuschungen, durch welche die Bibel nichts von ihrer Autorität einbüße.

Die Linke, die große Mehrzahl der Naturforscher, verfällt in das entgegengesetzte Extrem und hält umgekehrt ihre eigenen wissenschaftlichen Beobachtungen für untrüglich. In dem Schöpfungsbericht der Genesis erblickt sie nicht das inspirirte Wort Gottes, sondern einen alten Nationalmythus der Juden, welcher in den Schöpfungssagen der Perser, Indier, Chinesen und anderer alten Culturvölker sein Analogon findet. Die Bibelgläubigen sind für diese Richtung religiöse Schwärmer oder unselbstständige Köpfe, die man ob ihres Köhlerglaubens bemitleiden und nach Kräften belehren muß.

Daß auf diesen beiden Wegen jede Diskussion von vornherein abgeschnitten wird und eine Einigung nimmermehr zu erzielen ist, bedarf kaum der Erwähnung. Eine dritte vermittelnde Partei versucht daher die auf wissenschaftliche Thatsachen gebauten Theorien und Schlüsse als hermeneutisches Hülfsmittel zu benutzen und die Worte des Schöpfungsberichtes darnach auszulegen. Versöhnung lautet die einigende Devise; allein über die Mittel gehen die Meinungen so erstaunlich weit auseinander, daß wir uns verlegen nach einer Autorität um-

sehen, welche angibt, wie eine Versöhnung zu bewirken sei, wenn die Vermittler unter sich selbst in Streit gerathen. Es erklärt sich diese Mannigfaltigkeit der Ansichten zum Theil aus der Schwierigkeit, den vermittelnden Standpunkt streng und objektiv durchzuführen. Oft wird unmerklich die eine Seite, sei es die Bibel oder die Naturwissenschaft, zum Nachtheil der andern begünstigt, und behält dabei der Theologe die Oberhand, bemüht er sich, die Thatsachen unter allen Umständen der Bibel anzupassen, so ruft dies unverzüglich den Protest des Naturforschers hervor, die Thatsachen selbst seien nicht gehörig gewürdigt und erkannt worden. Treten hingegen die naturwissenschaftlichen Ergebnisse in den Vordergrund, werden sie als allein maßgebende Normen zur Geltung gebracht, so klagt gewiß der Exeget, man thue dem heiligen Text Gewalt an und wolle die Theologie zur Dienerin der profanen, schwankenden Forschung machen.

Gar häufig legte man auch bei Abfassung des einen oder andern Ausgleichversuchs auf die momentan vorliegenden Resultate ein allzu großes Gewicht. Die Erfahrung, daß ein und dieselbe Thatsache mit dem Anwachsen des Beobachtungsmaterials aus ganz entgegengesetzten Gesichtspunkten betrachtet werden könne, wurde zu wenig berücksichtigt, die gewonnene Anschauung zu vorschnell für endgiltig ausgegeben, als daß nicht jeder weitere Fortschritt in der Interpretation der Thatsachen einer Reaktion Raum gegeben hätte, welche die bestehende Theorie über Bord warf und eine Aenderung der Bibelauslegung für nothwendig erachtete. Ganz richtig charakterisirt Pfaff in seiner Schöpfungsgeschichte die Sachlage, wenn er schreibt[1]: „Der Streit ist nur dadurch so lang geworden, daß die Naturforscher eine Stimme abgegeben und Partei ergriffen haben in Fragen, die lediglich in das Gebiet der Theologie und Bibelexegese gehören und umgekehrt wieder die Theologen ebenso in rein naturhistorischen. Die Mißverständnisse und Mißhelligkeiten haben sich dadurch nur vermehrt und von einem Aufgeben der gegenseitigen Anfeindungen ist man dadurch immer weiter zurückgekommen." „Jeder Ausspruch, der bisher als Endurtheil von einer oder der andern Seite gethan wurde, hat immer noch Unzufriedene gefunden und eine fernere Appellation hervorgerufen."

In wie weit der vorliegende Versuch die genannten Klippen vermeidet, bleibt dem Urtheil des Lesers anheimgestellt. Das vermittelnde Prinzip wird festgehalten; es handelt sich aber nicht darum, nachzuweisen, daß die Resultate der Naturforschung mit der biblischen Erzäh-

---

[1] Friedr. Pfaff: Schöpfungsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung des biblischen Schöpfungsberichtes. Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage. 1877. S. 12.

lung in bestem Einvernehmen sind, — hierzu liegen die Dinge noch lange nicht klar genug, — sondern zu zeigen, daß auch bei der gegenwärtigen Summe unseres exakten, voraussetzungslosen Wissens der so oft behauptete unversöhnliche Gegensatz zwischen beiden nicht vorhanden ist. Beide Theile können sich in einem Compromisse einigen, wenn es gelingt, Vorurtheile abzustreifen und ein möglichst objektives Verfahren innezuhalten. In allen die Harmonie zwischen Bibel und Natur berührenden Fragen sind der Naturforscher und der Theologe zwei befreundeten Wanderern vergleichbar, die verschiedene Wege gehen, aber ein Ziel, die Wahrheit, verfolgen. Anfänglich sind sie getrennt, von Zeit zu Zeit nähern sie sich, um scheinbar bald zusammenzutreffen, da kommen plötzlich tiefe Schluchten, oder der Pfad führt über hohe Berge, welche sie weiter und weiter von einander entfernen. Schon halten Beide ein nochmaliges Wiedersehen für unmöglich, allein dort, wo es vielleicht am wenigsten erwartet wird, kommen die Wege zusammen, vor den Augen der Wanderer eröffnet sich eine heitere Landschaft, und auf der nunmehr breiten und ebenen Straße setzt man gemeinsam die Reise fort. Verläßt aber Einer bei aufsteigenden Hindernissen seinen Weg, sucht er die Vereinigung zu bewerkstelligen, ehe sie naturgemäß erfolgen kann, dann geräth er in die Wildniß. Tiefes Waldesdunkel, reißende Bergströme hemmen seine Schritte, er muß auf den verlassenen Pfad zurück und wird sich sagen, daß seine Eile nur dazu beigetragen hat, das ersehnte Zusammentreffen noch länger zu verzögern.

Bevor wir diese Wege betreten, haben wir uns kurz Rechenschaft zu geben, warum überhaupt für die Bibel göttliche Autorität beansprucht wird und in welchen Grenzen sich dieselbe bewegt. Die Bücher des alten und neuen Testaments, lehrt die christliche Kirche, sind inspirirt, d. h. sie sind die Folge einer inneren Offenbarung, welche in der übernatürlichen, unmittelbaren Einwirkung Gottes auf die menschliche Erkenntniß besteht. Der inspirirte Schriftsteller schreibt nicht aus eigenem Antrieb, sondern Gott selbst ist es, der ihn zum Schreiben veranlaßt, Gottes Beistand bewahrt ihn vor Irrthum, unter Gottes specieller Leitung werden die geoffenbarten Wahrheiten niedergeschrieben, ohne daß durch diese göttliche Mitwirkung der Inspirirte zur willenlosen Maschine wird. Eine gewisse Disposition zur Inspiration, z. B. die Entfernung von Hindernissen oder die Benutzung profaner Quellen, war nach der Ansicht angesehener Theologen[1] keineswegs aus-

[1] Vgl. Denzinger: Vier Bücher von der religiösen Erkenntniß. 1857. II. S. 168, 210 ff. Franzelin: De divina traditione et scriptura. Romae 1870. p. 298, 303 sq.

geschlossen, insbesondere behielt der von Gott erleuchtete Autor alle für seine Zeit und Person charakteristischen Eigenthümlichkeiten in Styl und Ausdrucksweise bei.

Als theilweis menschliche Erzeugnisse werden die biblischen Offenbarungsquellen derselben historischen Kritik unterzogen, wie jede andere aus dem Alterthum überlieferte Urkunde. Man hat zu prüfen, ob sie ächt sind, ob Alles, was ursprünglich niedergeschrieben wurde, unverfälscht auf uns gekommen ist und ob die Verfasser Glaubwürdigkeit beanspruchen dürfen. Die Details dieser Prüfung gehören zur Aufgabe der theologischen Einleitungswissenschaft und Skripturistik. Was die fünf Bücher Moses betrifft, so unterliegt ihre Glaubwürdigkeit aus äußeren und inneren Gründen keinen Bedenken. Die erzählten Ereignisse können dem Verfasser, soweit er nicht selbst Augen- und Ohrenzeuge war, in Form einer Familientradition zugegangen sein. Unter ihnen hätte der Schöpfungsbericht seiner Phantasie den freiesten Spielraum geboten. Gerade dieser aber zeichnet sich durch Kürze und Gedrängtheit so vortheilhaft vor den mythischen Schöpfungssagen anderer Völker aus, daß auch die eifrigsten Gegner des übernatürlichen Urspungs seine Erhabenheit willig anerkennen[1].

Die göttliche Inspiration und Autorität der biblischen Schriften pflegt auf apologetisch voraussetzungslosem Wege aus der relativen Nothwendigkeit einer übernatürlichen Offenbarung und dem historischen Charakter der biblischen Wunder und Weissagungen dargethan zu werden. Geben wir die Möglichkeit und Erkennbarkeit eines übernatürlichen, unmittelbaren Eingreifens Gottes in die natürliche Ordnung der Dinge zu, so müssen wir, die Glaubwürdigkeit der biblischen Autoren vorausgesetzt, auch annehmen, daß Moses und die Propheten, Christus und die Apostel Träger göttlicher Offenbarungen waren. Daß Manche unter ihnen auch von Gott angetrieben wurden, die ihnen gewordenen

[1] „Der außerordentliche Erfolg der mosaischen Schöpfungsgeschichte erklärt sich nicht allein aus der regen Verbindung derselben mit jüdischen und christlichen Glaubenslehren, sondern auch aus dem wahrhaft großartigen, einfachen und natürlichen Ideengange, welcher dieselbe durchzieht.“ Häckel: Natürl. Schöpfungsgeschichte. 1868. S. 29.

„Vergleichen wir diese Erzählung (das mosaische Sechstagewerk) mit den Schöpfungsgeschichten oder Kosmogonien, die wir bei andern alten Völkern treffen, so werden wir sie bei all' ihrer Kindlichkeit höchst sinnig finden und mit Achtung und Wohlgefallen betrachten.“ Strauß: Der alte und neue Glaube. 1872. S. 16.

„Die mosaische Schöpfungstheorie ist ohne Zweifel die genialste und großartigste aller Wundertheorien. Darum hat sie vermocht, sich durch Jahrtausende hindurch bei den Culturvölkern des Abendlandes zu erhalten, von Millionen und Millionen geglaubt zu werden.“ Arnold Dodel: Die neuere Schöpfungsgeschichte nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Naturwissenschaften. 1875. S. 8.

Offenbarungen oder andere zum religiösen Heilszweck dienliche Wahrheiten aufzuzeichnen, also als inspirirte Schriftsteller zu wirken, — dafür besitzen wir theils ihr eigenes ausdrückliches Zeugniß[1], theils die Ueberlieferung der Synagoge[2], theils die Aussagen der jüdischen und christlichen Schriftsteller der apostolischen und nachapostolischen Zeit[3].

Von ungleich höherer Bedeutung für das göttliche Ansehen der biblischen Bücher ist die ununterbrochene Tradition und Lehre der von Christus gestifteten Kirchengemeinschaft[4].

Nach den Worten ihres Stifters soll sie sich als eine von Gott geleitete unverirrliche Autorität, als eine Säule und Grundveste der Wahrheit beweisen. Ihr wiederholtes Zeugniß verbürgt uns somit nicht allein die Inspiration, sondern zugleich die Aechtheit, Unverfälschtheit und Glaubwürdigkeit der heiligen Schriften. Die Apostel Petrus und Paulus, die apostolischen Väter und Apologeten heben die Inspiration der heiligen Schrift deutlich hervor[5]. Die Synoden zu Hippo und Karthago stellten im vierten Jahrhundert das Verzeichniß der heiligen Bücher, den Kanon, fest[6]. Auf der allgemeinen Kirchenversammlung zu Florenz wurde in dem für die Jakobiten erlassenen Unionsdekrete die Lehre von der göttlichen Inspiration der Bibel als Glaubensartikel proklamirt[7]. Das Trienter und das vatikanische Concil bestätigten sie auf's Neue mit der Erklärung, daß die Bücher des alten und neuen Testaments mit allen ihren Theilen, wie sie von jeher in der Kirche gelesen zu werden pfleg-

---

[1] Exod. 17, 14; 31, 18; Js. 6 5—9; Jerem. 1, 5—9; Ezech. 2, 2—4; 24, 2; Dan. 12, 4.

[2] I. Machab. 12, 9.

[3] Matth. 11, 13; Mark. 7, 6—13; Luk. 16, 31; Joh. 10, 34—36; Apstg. 28, 25; Röm. 1, 2. Die beiden klassischen Citate aus Philo und Flavius Josephus bei Franzelin: de div. trad. p. 277.

[4] „Ego Evangelio non crederem nisi me commoveret auctoritas ecclesiae." St. Aug. contra epistol. Manichaei s. fundam. cp. V.

[5] II. Timoth. 3, 16. II. Petr. 1, 20. 21. Zeugnisse von Clemens Romanus, Ignatius d. Martyr, Justinus, Athenagoras, Irenäus u. A. Vgl. Denzinger: Vier Bücher der religiösen Erkenntniß. II. S. 178. Reusch: Einleitung in das Alte Testament. 1870. S. 178. Franzelin: de div. trad. p. 292.

[6] In den Jahren 393 und 397.

[7] „Firmissime credit, profitetur et praedicat (ss. Romana ecclesia) unum verum Deum, Patrem et Filium et Spiritum Sanctum esse omnium visibilium et invisibilium creatorem .... Unum atque eundem Deum veteris et novi Testamenti, hoc est Legis et Prophetarum atque Evangelii, profitetur auctorem, quoniam eodem Spiritu Sancto inspirante utriusque Testamenti sancti locuti sunt, quorum libros suscipit et veneratur, qui titulis sequentibus continentur" (enumerantur omnes libri canonici). Vgl. Franzelin: de div. trad. p. 285 und Hefele: Conciliengeschichte. 1874. VII. S. 796.

ten, als heilige und göttliche anzunehmen seien[1]. Auch die Reformatoren hielten am Inspirationsbegriff streng fest. Erst später kamen innerhalb des Protestantismus verschiedene Schulmeinungen zur Geltung, welche die übernatürliche Thätigkeit Gottes bei Abfassung der heiligen Bücher bald auf den Buchstaben ausdehnten, bald gewisse Grade der Inspiration unterschieden oder dieselbe gänzlich verwarfen.

Der gläubige Christ hat also mit der gesammten Bibel auch das erste Kapitel der Genesis, den Schöpfungsbericht, als das inspirirte Wort Gottes anzuerkennen. Diesem darf die Schöpfungsthatsache nicht widersprechen, da Gott als der Urheber beider mit sich selbst nicht in Zwiespalt kommen kann.

Weniger einig wie über die Wirklichkeit und Thatsächlichkeit der Inspiration sind die Theologen über die andere Frage, in welchen Grenzen sich die Leitung des hl. Geistes bewegt hat; wie viel von dem überlieferten Text unter die göttliche, irrthumslose Autorität fällt, wie viel auf die menschliche Mitwirkung kommt. Daß sich die menschliche Mitwirkung nur auf die Form der göttlichen Mittheilung und niemals auf deren Substanz erstrecken konnte, wird allgemein zugegeben. Allein was in jedem einzelnen Falle Substanz und was Form sei, darüber wird gestritten.

Die Einen, von der Ansicht ausgehend, nicht der Mensch Moses, sondern Moses als Organ Gottes spreche zu uns, glauben die Inspiration in gleichem Maße auf Alles, was in der Bibel enthalten ist, beziehen zu müssen, gleichviel ob der Inhalt dem religiösen, historischen oder naturwissenschaftlichen Gebiete angehört. In diesem Sinne sind namentlich dem Verfasser der Genesis alle möglichen kosmologischen und geologischen Kenntnisse zugeschrieben worden. Theologen und wohl auch einzelne Naturforscher standen nicht an, ihn zur Erhärtung ihrer Lehren in rein wissenschaftlichen Controversen als übernatürlich erleuchtete Fachgröße zu citiren. Was mit dem Urtheil dieser maßgebenden Fachgröße nicht direkt übereinstimmt, behauptete man, muß ohne Weiteres als falsch und unhaltbar aufgegeben und verworfen werden.

---

[1] Trid. sessio IV Decretum de canonicis scripturis: „omnes libros tam veteris quam novi Testamenti cum utriusque unus Deus sit auctor .... suscipit et veneratur. Si quis autem libros ipsos integros cum omnibus suis partibus prout in ecclesia catholica legi consueverunt .... pro sacris et canonicis non susceperit .... anathema sit.

Vaticanum sess. III de revelatione c. 4. Si quis sacrae Scripturae libros integros cum omnibus suis partibus prout illos sancta Tridentina synodus recensuit pro sacris et canonicis non susceperit aut eos divinitus inspiratos esse negaverit: anathema sit.

Andere halten diese Doktrin für zu weit gehend und verkehrt. Sie beschränken die Inspiration lediglich auf die unverfälschte Vermittelung der geoffenbarten religiösen Wahrheiten und sprechen dem Moses, soweit er naturwissenschaftliche Fragen zur Sprache bringt, jede übernatürliche Erleuchtung ab. Nach ihrer Meinung hat die Bibel gar nicht die Aufgabe, uns in den Naturwissenschaften zu unterrichten, sie erwähnt die Natur nur nebenbei, wenn es für den Hauptzweck, die Uebermittelung der göttlichen Lehre, nöthig ist. Von den Ereignissen, Erscheinungen und Gesetzen der Natur spricht sie so, wie der gewöhnliche Mensch auf Grund dessen, was er wahrnimmt, davon redet; sie macht keinen Anspruch darauf, wissenschaftlich präcis und korrekt davon zu sprechen, sondern nur darauf, sich verständlich auszudrücken[1].

Diese Ansicht würde die Möglichkeit positiver wissenschaftlicher Irrthümer nicht ausschließen. Ohne die Thatsächlichkeit der Inspiration zu läugnen, räumt sie in allen nicht direkt religiösen Momenten dem formellen, menschlichen Elemente einen Einfluß ein, der scheinbar jeden Conflict zwischen Naturwissenschaft und Bibel für immer beseitigt. Allein ein wenn auch geordneter Rückzug ist noch lange keine andauernde Verständigung. Es entsteht sofort die Frage, wo fängt die irrthumslos korrekte Inspiration an und wo hört sie auf? Sinkt Moses ganz plötzlich vom göttlich erleuchteten Schriftsteller zum „gewöhnlichen Menschen" herab, oder gibt es da Uebergänge, bei denen sich streiten läßt? Mit der Antwort, auf dem Gebiete der Naturwissenschaft urtheilt Moses von seinem rein menschlichen Standpunkte, ist uns nicht gedient. In der Genesis sind Natur und Religion, Wissenschaft und Dogma so eng mit einander verwebt, — man denke nur an den Urzustand des Menschen, — daß es schwer halten möchte, hier eine feste Grenze zu ziehen. Wie will man auch diese Vorstellung mit dem Inspirationsproceß selbst und der Würde des hl. Geistes vereinen? Soll man sich dessen Wirksamkeit gehemmt denken, wenn Moses ein Naturgesetz oder eine Naturerscheinung berührt, und soll er seinen Dienst wieder aufnehmen, wenn es sich zeigt, daß die Naturerscheinung eine sehr wichtige religiöse Wahrheit enthält? Gewiß nicht; mithin können wir dieser Definition über den Umfang der göttlichen Inspirationsthätigkeit nicht beipflichten. Sie macht aus den beiden befreundeten Wanderern, die sich treffen sollen, zwei fremde Menschen, von denen jeder unbekümmert um den andern seinen eigenen Weg und sein eigenes Ziel verfolgt, und schafft dennoch in gewisser Beziehung wieder ein neues Streit-

---

[1] Vgl. Kurtz: Bibel und Astronomie. 1865. S. 6 ff. S. 385. Reusch: Bibel und Natur. 1870. S. 34.

objekt; denn wer soll im Einzelnen entscheiden, welches das unbestreitbare Eigenthum des Exegeten und welches das des Naturforschers ist?

Die richtige mittlere Theorie zwischen der allzu weiten und allzu engen Begrenzung der Inspiration dürfte darum diejenige sein, welche lehrt, die göttliche Leitung erstreckte sich beim Niederschreiben der heiligen Bücher in erster Linie auf unverfälschte Vermittlung der geoffenbarten religiösen Wahrheiten. Sie umfaßt weiter das naturwissenschaftliche Gebiet ebenso wie das historische und chronologische, sie ist aber hier nicht in der Weise thätig, daß durch die biblischen Schriftsteller besondere anticipirende Aufschlüsse über Probleme der menschlichen Forschung gegeben werden sollen, sondern sie bewirkt nur, daß der buchstäbliche oder erlaubte tropische Sinn der heiligen Urkunden als von Gott herrührend mit den Fundamentalsätzen der Wissenschaft in Uebereinstimmung sein muß.

„Es wäre irrig," bemerkt Baltzer[1], „wenn Jemand von der Bibel eine schulgerechte naturhistorische Weisheit und naturphilosophische Ableitung aller kosmischen und geogonischen Processe erwarten wollte. Das ist nicht Sache der Offenbarung, das ist Aufgabe der forschenden Vernunft. Moses hatte nicht den Beruf eines Naturforschers und Naturphilosophen, sondern den eines göttlichen Gesandten. Seine Kosmo- und Geogonie ist nicht das Ergebniß menschlicher Vernunftforschung, sondern das aufgeschriebene Wort Gottes, es ist daher keine wissenschaftlich erforschte und rekonstruirte, sondern eine blos in den allgemeinen Grundlagen und Thatsachen geoffenbarte Kosmo- und Geogonie."

Aehnlich äußert auch Hettinger, daß, weil es die Aufgabe der Bibel nicht war, uns über naturwissenschaftliche Fragen zu belehren, wir positiv und direkt eine solche von ihr nicht zu erwarten, noch in ihr zu suchen haben[2]. „Ebenso gewiß ist es jedoch, daß wenn sie Fragen der Art berührt, sie als Werk des hl. Geistes nicht irren kann. Aber es sind nur die gesicherten, unumstößlichen Thatsachen der Wissenschaft, nicht aber unerwiesene Voraussetzungen und Hypothesen, welche mit dem biblischen Berichte in Vergleich gebracht werden dürfen. Wird dieser Standpunkt — und er ist der allein richtige — consequent festgehalten, so wird zwischen Bibel und Naturwissenschaft auch der letzte Schein des Gegensatzes verschwinden."

---

[1] Biblische Schöpfungsgeschichte, insbesondere die darin enthaltene Kosmo- und Geogonie in ihrer Uebereinstimmung mit der Naturwissenschaft. 1867. I. S. 178.

[2] Apologie des Christenthums. 1869. II. 1. S 199. ff.

Wir hätten damit die Stellung, welche eine objektive Würdigung des beiderseitigen Verhältnisses ermöglicht, präcisirt, und können nunmehr zur Vergleichung der Parteien schreiten. Dieselbe soll in der Weise stattfinden, daß zuerst die Naturforschung angehört, alsdann die Bibelexegese besprochen und schließlich aus beiden Aussagen das Endresultat gezogen wird. Die Reihenfolge paßt sich am zweckmäßigsten dem Entwickelungsgange des Universums an, so daß zunächst die Kosmogonie, weiter die Geogonie, Astronomie, Paläontologie und Anthropologie in ihrem Verhältniß zur mosaischen Erzählung zur Sprache kommen. Mit der Anthropologie steht der Materialismus und Darwinismus, sowie die vergleichende Sprachforschung in engem Zusammenhange. Als eine Art Anhang soll endlich ein orientirender Ueberblick über die Urgeschichte und das Alter des Menschen den Abschluß bilden.

I. Capitel.

Die Weltbildung.

Erster Abschnitt.

Die Kosmogonie.

Wie bekannt, nimmt der Planet, welchen wir bewohnen, unter den Milliarden von Weltkörpern einen sehr bescheidenen Platz ein. Dem Wassertropfen im weiten Ocean vergleichbar, unterliegt er in Mitte des Kosmos den Gesetzen höherer Sphären, mit deren Zerstörung er in sein ursprüngliches Nichts zurücksinken würde. Die erste Frage an die Naturwissenschaft kann daher nicht dem Theile, sondern muß dem Ganzen gelten. Sie lautet: Wie ist das Universum mit seinen Sonnen, Monden, Sternen, Nebelflecken, Kometen, wie ist die Welt in der weitesten Bedeutung des Wortes entstanden?

Kant, Herschel und Laplace haben es versucht, sie für das Sonnensystem, dem die Erde angehört, zu beantworten[1].

Unser Sonnensystem, sagen sie, war in seinem uranfänglichen Zustande ein einziger, ungeheurer Gasball, in welchem durch Concentration der Substanzen sich irgendwo ein Mittelpunkt und später ein festerer Kern bildete. Erhielt derselbe durch irgend eine äußere Gewalt, vielleicht durch die Attraktion entfernterer ähnlicher Kerne, eine Bewegung um seine Axe, so mußte an dieser Bewegung nach und nach

---

[1] Kant: Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels. 1775. Herschel: Philosophical transactions. 1784. Laplace: Exposition du système du monde. 1796. (5. Aufl. 1824.) Vgl. Burmeister: Geschichte der Schöpfung. 1867. 7. Aufl. S. 146 ff., und Pfaff: Die neuesten Forschungen und Theorien auf dem Gebiete der Schöpfungsgeschichte. 1868. S. 35.

die ganze ihn umgebende Gasmaterie theilnehmen, mithin der Gasball ein in sich selbst rotirender und dabei in Gluth gerathender Körper werden. Anfangs sich langsam um seine Achse wälzend, wurde diese Bewegung wegen der fortschreitenden Verdichtung der Masse und der damit verbundenen Verkleinerung des Volumens bald schneller und schneller, die Gestalt des Gasballs aber mehr und mehr eine sphäroidische, der Linsenform genäherte, indem mit der schnelleren Drehung auch die Schwungkraft (Centrifugalkraft) sich vermehrte. Bei der fortschreitenden Verdichtung des Ganzen und der gleichmäßig vermehrten Fliehkraft der peripherischen Theilchen konnte es nicht ausbleiben, daß zu irgend einer Zeit diese Fliehkraft über die Anziehung, welche der Kern im Mittelpunkte auf die peripherischen Schichten ausübte (Centripetalkraft), die Oberhand gewann und ein ringförmiger zumeist peripherischer Theil vom Ganzen sich loslöste. Dieser Gürtel oder Ring erhielt später durch Störungen, welche auf ihn ausgeübt wurden, Lücken, er zerriß an einer oder mehreren Stellen und wickelte sich zu eben so vielen Kugeln auf, welche, einmal entstanden, ihr Dasein bleibend behaupteten. Es ergab sich daraus entweder ein einziges neues größeres Sphäroid mit doppelter Bewegung: einer Axendrehung, bedingt durch die ungleiche Schwungkraft, welche der Gasring an seiner äußern und innern Seite besitzen mußte, und einer zweiten, den übrig gebliebenen Gasball noch ferner umkreisenden Umlaufsbewegung, — oder es bildete sich eine Anzahl kleinerer Sphäroide, die alle in ziemlich gleichem Abstande vom Centrum fortrollten.

Während dies an der Peripherie des großen Gasballs sich zutrug, verfolgte er selbst seine alte rotirende Bewegung und vergrößerte zugleich immer mehr seine Schnelligkeit in der Umdrehung, weil er fort und fort durch Zusammenziehung oder Verlust kleiner wurde. Da wiederholte sich an ihm nach einiger Zeit die alte Erscheinung, die Centrifugalkraft der peripherischen Schicht überwand die Anziehungskraft des Kerns und ein neuer Gürtel löste sich ab. Auch dieser gestaltete sich in der Weise des früheren, und indem er jetzt die Phasen durchlief, welche der ältere bereits zurückgelegt haben mochte, bereitete sich an der centralen Masse schon ein dritter Gürtel zur Ablösung vor. Derselbe Hergang begab sich nach und nach so oft auf's Neue, wie die peripherische Schwungkraft der stets beschleunigten bewegten Masse die Anziehungskraft der Mitte überwinden konnte, und erst als ein solcher Fall nach so viel erlittenen Verlusten nicht mehr eintreten konnte, war die Entstehung neuer Weltkörper unmöglich geworden.

Auf diese Weise haben sich nach einander die bekannten acht großen Planeten: Neptun, Uranus, Saturn, Jupiter, Mars, Erde, Venus

und Merkur, von der centralen Sonne abgelöst, während die in der Bahn zwischen Mars und Jupiter kreisenden Asteroiden oder kleinen Planeten in ihrer Entstehung auf die Zertrümmerung eines einzigen, in seiner Dichtigkeit sehr ungleichmäßigen Gasringes zurückzuführen sind. Der nämliche typische Proceß, an den einzelnen Planeten im Kleinen verlaufend, erklärt die Bildung der Trabanten oder Monde, die sich mit ihrem Specialcentrum zugleich um den gemeinsamen Hauptmittelpunkt, die Sonne, bewegen. Der Saturnusring stellt einen gleichsam unvollständigen Mond dar, dessen Masse bei der Loslösung eine so gleichmäßig vertheilte war, daß sie die ursprüngliche Gestalt beibehalten konnte[1].

Bei der Beurtheilung dieser Hypothese müssen wir uns zunächst daran erinnern, daß alle Bestandtheile der Erdrinde, in wie festen und mächtigen Gesteinsmassen sie auch in der Natur auftreten mögen, bei genügend hoher Temperatur in einem Zustande denkbar sind, wie ihn Laplace voraussetzt. Die Physik erklärt die Annahme, Granite und Glimmerschiefer seien einmal fein zertheilte Gase gewesen, für möglich und wendet auch nichts gegen die Berechnung ein, daß der 80,000 millionste Theil eines Grans fester tellurischer Substanz eine Kubikmeile erfüllen mußte, als die Materie unseres Sonnensystems gleichmäßig den Umfang der Uranusbahn erfüllte.

Die Gründe, welche die Laplace'sche Theorie im Einzelnen wissenschaftlich annehmbar machen, ergeben sich aus der Natur und Stellung der Himmelskörper selbst. Gehen wir nämlich davon aus, daß die Planeten durch allmählige Loslösung der Materie von einem Centralkörper entstanden sind, so muß die Masse an der äußersten Grenze des Gasballes, aus der sich die ersten Planeten bildeten, weniger dicht sein, als die innere, aus welcher sich die letzteren entwickelten, d. h. die innern Planeten müssen specifisch schwerer sein als die äußern. Die Astronomie hat diese zunehmende Dichtigkeit durch Berechnung bestätigt. Das specifische Gewicht sinkt vom Merkur bis zum Saturn allmählig herab, und nur der Uranus macht eine Ausnahme. Man nimmt an, daß er durch seine schnelle Axendrehung sich aufgelockert und seinen Umfang erweitert hat[2]. Ferner muß die Umlaufsgeschwindigkeit mit der Annäherung an das Centrum zunehmen. Auch dies trifft zu; der

[1] Andere halten den Saturnusring für das Resultat einer auf diesem Weltkörper beginnenden Zerstörungsthätigkeit.

[2] Das specifische Gewicht des Merkur ist = 7,97, der Venus = 5,43, der Erde = 5,5, des Mars = 4,19, des Jupiter = 1,32, des Saturn = 0,64, des Uranus = 1,00, Neptun = 0,72. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. S. 200.

Uranus durchläuft in der Sekunde nur eine, der Merkur 6,7 Meilen seiner Bahn[1]. Endlich muß die Geschwindigkeit der Axendrehung eines Planeten, als aus der Geschwindigkeitsdifferenz des äußeren und inneren Theiles des Gasringes hervorgegangen, mit der Entfernung von der Sonne zunehmen. Dies bestätigt sich ebenfalls. Die Erde legt in 23 Stunden 56 Minuten, der Saturn und der Jupiter in nur 9 bis 10 Stunden eine einmalige Axendrehung zurück. Ganz besonders aber stützt sich die Theorie auf die Thatsachen, daß sich nicht nur sämmtliche Planeten fast in einer durch den Mittelpunkt der Sonne gehenden Ebene bewegen, sondern daß die Bewegung der Sonne um ihre Axe, der Planeten um die Sonne, der Trabanten um die Planeten eine Richtung, die von West nach Ost, innehält[2].

Das sinnreiche Experiment, durch welches der Genter Physiker Plateau die Bildungsweise des Sonnensystems zu erläutern versuchte, mag an anderer Stelle nachgelesen werden[3]. „Es gibt," wie Plateau selbst bemerkt, „im Kleinen ein Bild von der Entstehung der Planeten nach Laplace's Hypothese aus dem Zerfallen kosmischer, von Condensation der Sonnenatmosphäre herstammender Ringe."[4] —

Die mannigfachen gegen die Nebulartheorie erhobenen Zweifel und Bedenken[5] sind mehr philosophischer wie thatsächlicher Natur. Sie gründen sich in der Hauptsache darauf, daß der Entwicklungsproceß, wie ihn Laplace, und unabhängig von ihm Herschel für die Nebelflecke und Fixsterne voraussetzte, ohne Hülfe einer fremden, außerhalb der Materie befindlichen Macht nicht zur Vollendung kommen konnte. Im Uebrigen haben die noch unerklärten und der Theorie widersprechenden

---

[1] Der Saturn durchläuft in der Sekunde 1,3, der Jupiter 1,7, die Asteroiden 2,5 bis 2,7, der Mars 3,9, die Erde 4,7, die Venus 4,9, der Merkur 6,7 Meilen.

[2] Nur die Monde des Uranus machen eine Ausnahme, sie bewegen sich von Ost nach West.

[3] Vgl. Wüllner: Lehrbuch der Experimentalphysik. 1862. I. S. 233.

[4] Plateau brachte eine Mischung von Wasser und Alkohol, deren specifisches Gewicht gleich dem des Olivenöls war, in ein Gefäß. In der Mitte der Flüssigkeit befand sich an einer Drehungsaxe eine kleine metallene Scheibe, um welche eine vermittelst des Hebers hinzugebrachte Quantität Olivenöl in Form einer Kugel adhärirte. Wurde die am Ende der Drehungsaxe angebrachte Kurbel in Bewegung gesetzt, so gestaltete sich die Kugel durch Abplattungen der Pole und Anschwellung am Aequator zur linsenförmigen Scheibe. Bei zunehmender Drehungsgeschwindigkeit trennte sich ein Ring ab, der bei fortgesetzter Drehung in mehrere kugelförmige Massen zerfiel. — Die ausführliche Darstellung des Experiments siehe Poggendorff: Annalen, Ergänzungsband II. 1848. S. 276.

[5] Vgl. Ulrici: Gott und die Natur. 1862. S. 260 ff. Frohschammer: Das neue Wissen und der neue Glaube. 1873. S. 51. Huber: zur Kritik moderner Schöpfungslehren. 1875. S. 28 ff.

Verhältnisse, z. B. die Dichtigkeit des Uranus und die Bewegung seiner Monde, eine Anzahl bedeutender und angesehener Naturforscher, wir nennen Humboldt, Angström, Ampere, Bessel, Weiß, Naumann, Helmholtz, nicht abgehalten, sich einstimmig zu Gunsten der von Laplace entwickelten Ansicht auszusprechen. Der gewiß kompetente Mädler nennt sie die „besonnenste und ansprechendste" aller Entstehungshypothesen[1], während Andere etwas zu optimistisch erklären, sie werde durch die Zusammenstimmung ihrer Folgerungen mit den feststehenden Ergebnissen der astronomischen Forschungen fast zur unumstößlichen Gewißheit erhoben[2].

Ueber die Frage, was für ein Zustand der gesonderten Existenz des Urgasballes vorausging, und welche Bildungsweise für die außerhalb unseres Sonnensystems befindlichen Weltkörper anzunehmen sei, ist Laplace mit Stillschweigen hinweggegangen. Der Kosmogonie fehlte es für die Vermuthung, daß derselbe Anfang für sämmtliche Himmelskörper Geltung habe und das Universum ursprünglich homogen mit höchst fein zertheilten dunstförmigen Substanzen, den Substraten der gegenwärtig verdichteten Weltmaterie, erfüllt war, bis vor wenig Jahren noch an jedem thatsächlichen Fundament. Erst die in kurzer Zeit zu so staunenerregenden Entdeckungen fortgeschrittene Spektralanalyse ertheilte über die Natur der Fixsterne und Nebelflecke diejenigen Aufschlüsse, welche berechtigen, den Laplace'schen Bildungsproceß auch auf die übrigen Himmelskörper auszudehnen.

Eine Erklärung der Fundamentalthatsachen, auf denen das Wesen der Sternanalyse beruht, bietet jedes neuere Handbuch der Physik und Chemie[3]. Es genüge, hier darauf hinzuweisen, daß jede Lichtquelle durch ein Glasprisma in die sieben Farben des Regenbogens zerlegt wird. An Stelle des weißen Lichts, welches in das Prisma eintrat, sehen wir ein Spektrum, d. h. die Bestandtheile des weißen Lichts im Zustande der Scheidung. Wollaston und Fraunhofer entdeckten, daß wenn das Sonnenlicht auf diese Weise zerlegt wird, die Farben des Regenbogens nicht kontinuirlich auf einander folgen, sondern durch eine beträchtliche Anzahl dunkler Linien unterbrochen werden. Diese

---

[1] Astronomische Briefe S. 335.

[2] Böhner: Naturforschung und Culturleben. 1859. S. 164. Vgl. Keerl: Schöpfungsgeschichte. 1861. I. S. 410. Zimmermann: Die Wunder der Urwelt 1861. S. 32.

[3] Ausführliche populäre Darstellungen geben: H. Schellen: Die Spektralanalyse und ihre Anwendung auf die Stoffe der Erde und die Natur der Himmelskörper. 1870. Roscoe: Die Spektralanalyse in einer Reihe von sechs Vorlesungen. Autorisirte deutsche Ausgabe von C. Schorlemmer. 1870.

dunkeln Linien sind die Symbole, welche die chemische Zusammensetzung der Sonne und der Fixsterne anzeigen[1].

Durch eine Reihe der scharfsinnigsten und mühevollsten Beobachtungen ist bis zur Evidenz festgestellt, daß auf dem Centralkörper, von dem sich vor undenklichen Zeiten die gasförmige Erdmaterie losgelöst haben mag, dieselben Urstoffe oder Elemente vorhanden sind, wie auf der nunmehr festen Erdoberfläche. Eisen, Mangan, Nickel, Chrom, Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium und vor Allem Wasserstoff lassen sich in der Sonnenatmosphäre mit nicht minderer Genauigkeit nachweisen als in irgend einem irdischen Mineral[2]. Wir erblicken in der Sonne eine durch die heftigsten Wirbelstürme bewegte glühende Gasmasse, welche einen festen oder tropfbar-flüssigen, jedenfalls aber in höchster Weißglühhitze befindlichen Kern einschließt.

Die oft beobachteten, bisher unerklärten Phänomene der Sonnenflecken sind wolkenartige Condensationen von Metalldämpfen und Wasserstoff, die, wenn sie sich über die glühende Sonnenatmosphäre erheben, einen Theil des vom innern Sonnenkern ausstrahlenden Lichts zurückhalten und daher für uns als dunkle Massen auf der Sonnenscheibe sich projiciren. Den Sonnenflecken gehen die Sonnenfackeln voraus, wobei das in mächtigen Flammensäulen (Protuberanzen) emporströmende Wasserstoffgas nebst einem Theil der mitgerissenen Metalldämpfe hell aufleuchtet und nach allmähliger Abkühlung an den Stellen der größten Verdichtung als eine Art Schlacke in das Innere der Sonne zurücksinkt. Der Wechsel in der Gestalt der Protuberanzen vollendet sich mit einer solchen Geschwindigkeit, daß wir daraus auf die heftigsten Reaktionen in den höheren Theilen der Sonnenatmo-

[1] Die Entstehung der dunkeln Linien beruht auf dem von Kirchhoff aufgefundenen und bewiesenen Gesetz: Das Verhältniß zwischen dem Emissionsvermögen und dem Absorptionsvermögen ein und derselben Strahlengattung ist für alle Körper bei derselben Temperatur dasselbe. Jedes Gas oder jeder Dampf absorbirt hiernach genau diejenigen Farben oder Lichtstrahlen, welche sie selbst im glühenden Zustande aussenden. Läßt man also z. B. das elektrische Licht durch glühenden Natriumdampf hindurchgehen, so löscht dieser aus dem weißen Licht alle diejenigen gelben Strahlen aus, die er selbst im glühenden Zustande ausstrahlt, während die rothen, orangefarbenen, grünen, blauen und violetten Farben ungeschwächt bleiben. Es entsteht durch diese Absorption genau an derselben Stelle, wo der glühende Natriumdampf eine farbige helle Linie erzeugte, im Spektrum des elektrischen Lichts eine dunkle Linie. — Die Coincidenz der dunkeln Linien in den Sternspektren mit den hellen Spektrallinien glühender irdischer Stoffe beweist, daß solche auf den Gestirnen vorhanden sind.

[2] Die Wahrscheinlichkeit, daß das Zusammenfallen von 60 hellen Linien des Eisens mit ebenso vielen Fraunhofer'schen dunklen Zufall sei, verhält sich zu der Annahme, daß diese Linien wirklich für das Vorhandensein des Eisens in der Sonne sprechen, wie $1 : 2^{60}$ oder wie 1 : 1,152930,000000,000000.

sphäre schließen müssen, gegen welche unsere stärksten Orkane verschwindend klein sind. Gewöhnlich sieht man nur das Produkt der Eruption, die Protuberanz, nicht aber die Eruption selbst. In neuester Zeit sind jedoch Secchi und Lockyer Zeugen solcher Ausbrüche gewesen. Man hat berechnen können, daß die hauptsächlich aus glühendem Wasserstoffgas bestehenden Massen zuweilen mit einer Geschwindigkeit von 32 geogr. Meilen in der Sekunde hervorbrechen und in wenig Augenblicken zu Flammensäulen von 20000 Meilen Höhe und mehreren Tausend Meilen Breite anwachsen. Die Heftigkeit dieser Eruptionen zeigt, daß das Gas in einem Raume eingeschlossen war, dessen Wände dem Ausdehnungsbestreben desselben einen mächtigen Widerstand zu leisten vermochten, es war also keine Gashülle, welche in solcher Weise absperrte, sondern ein fester oder zäh-flüssiger geschmolzener Körper.

„Diese Vorstellung von der Beschaffenheit der Sonne," bemerkt Kirchhoff in seiner Bahn brechenden Abhandlung[1], „ist in Uebereinstimmung mit der von Laplace begründeten Hypothese unseres Planetensystems. Wenn die Masse, die jetzt in den einzelnen Körpern desselben koncentrirt ist, in früheren Zeiten einen zusammenhängenden Nebel von ungeheurer Ausdehnung bildete, durch dessen Zusammenziehung Sonne, Planeten und Monde entstanden sind, so mußten alle diese Körper bei ihrer Bildung im Wesentlichen von ähnlicher Beschaffenheit sein. Die Geologie hat gelehrt, daß die Erde einst in glühend-flüssigem Zustande sich befunden hat; man muß annehmen, daß auch die andern Körper unseres Systems einmal in einem solchen gewesen sind. Die Abkühlung, die in Folge der Ausstrahlung der Wärme eingetreten ist, hat aber bei ihnen nach den verschiedenen Massen sehr verschiedene Grade erlangt. Während der Mond kälter als die Erde geworden ist, ist die Temperatur der Oberfläche des Sonnenkörpers noch nicht unter die Weißglühhitze gesunken."

Von den wichtigen Entdeckungen über die Natur der Sonne schritt man zur Untersuchung der andern Fixsterne. Wie unzulänglich auch unsere Zahlenausdrücke sein mögen, die Entfernung, welche uns von ihnen trennt, begreiflich zu machen: das Spektroskop stellte zwischen den kleinen flimmernden Lichtpunkten und der Erde eine telegraphische Verbindung her und gab genaue Auskunft, daß auch auf den Sternen, soweit sie bis jetzt untersucht wurden, irdische Elemente vorhanden sind. Der glänzende Aldebaran im Stier enthält Wasserstoff, Natrium, Magnesium, Calcium, Eisen, Wismuth, Tellur, Antimon, Quecksilber;

[1] Untersuchungen über das Sonnenspektrum und die Spektren der chemischen Elemente. 1861. S. 83. Vgl. auch Secchi: Die Sonne. Autorisirte deutsche Ausgabe von H. Schellen. 1872. I. S. 149.

die Betigeuze im Orion Natrium, Magnesium, Calcium, Eisen, Wismuth. Das Spektrum des Sirius und der Wega zeigt die Linien des Wasserstoffs, des Natriums, des Magnesiums und des Eisens; die gleichen Elemente mit Ausnahme des Wasserstoffs finden sich im Sterne β des Pegasus und im Pollux[1]. Außer den genannten sind noch etwa 500 bis 600 andere Sterne untersucht worden, von denen alle einige der der Sonne und Erde gemeinschaftlichen Elemente besitzen[2]. Diese Beobachtungen rechtfertigen die Annahme, daß die Natur der Fixsterne, wenigstens der glänzenderen unter ihnen, jener der Sonne ähnlich ist. Ihr Licht strahlt von einer bis zur Weißgluth erhitzten Materie aus und durchläuft eine Atmosphäre absorbirender Dämpfe. Die Fixsterne können als selbstständige Sonnen angesehen werden, um die sich wahrscheinlich auch Planetensysteme ähnlich dem unsrigen nach bestimmten Gesetzen in Bewegung setzen. Auch ist unsere Sonne des ersten Platzes unter den selbstleuchtenden Gestirnen längst verlustig gegangen. Sie wird, wie man annimmt, von dem glänzendsten Stern der nördlichen Halbkugel, dem gegen 21 Billionen Meilen entfernten Sirius, an Leuchtkraft 20 Mal, von der Capella im Fuhrmann sogar 370 Mal übertroffen.

Außer den gesonderten Sternen erblickt man am Himmel noch Lichtgebilde, die im Allgemeinen unter dem Namen Nebelflecke aufgeführt werden, weil sie in schwächeren Fernröhren als lichte Nebelmassen oder leuchtende Wölkchen erscheinen. Mit der Frage, welches die wahre Natur dieser Gebilde sei, beschäftigte sich ohne Unterbrechung die Astronomie der letzten 150 Jahre. Die Einen hielten sämmtliche Nebelflecke für unendlich weit jenseits unseres Fixsternsystems sich befindende Anhäufungen von Sternen, die wegen ihrer ungeheuern Entfernung mit unsern jetzigen Teleskopen noch nicht auflösbar seien. Andere, und unter ihnen William Herschel, sahen sie zum Theil für Ueberreste einer Urmaterie an, die ehedem zur Bildung der jetzt vorhandenen Gestirne gedient habe.

Die unermüdlichen und bei der großen Lichtschwäche der zu prüfenden Körper außerordentlich schwierigen spektroskopischen Beobachtungen von Huggins haben auch dieses seit langer Zeit angeregte Problem gelöst. Wir können gegenwärtig mit Bestimmtheit sagen, daß

[1] W. Huggins: Die Ergebnisse der Spektralanalyse. Uebersetzt von W. Klinkerfues. 1873. S. 23 ff.

[2] Die meisten Beobachtungen rühren von Secchi her, der durch die Reinheit des italienischen Himmels seinen englischen Mitarbeitern Huggins und Miller gegenüber sehr bevorzugt ist. Er publicirte das Resultat seiner Untersuchungen im Jahre 1867 unter dem Titel: Catalogo delle Stelle, di cui si è determinato lo spettro luminoso all' osservatorio del collegio Romano.

es wirklich leuchtende Nebel als isolirt im Weltraum dastehende Körper gibt, die sich ihrer Natur nach niemals in Sternhaufen auflösen lassen. An Stelle des kontinuirlichen, mit dunkeln Linien durchzogenen glänzenden Bandes, wie es ein Sternspektrum zeigt, bemerkt man im Spektrum eines nicht auflösbaren Nebelflecks nur helle isolirte Linien. Ein Spektrum dieser Art kann, so weit es die erlangten Daten verbürgen, nur durch das von einer Materie im gasförmigen Zustande ausgestrahlte Licht hervorgebracht werden. Das Licht der wirklichen Nebelflecke strömt nicht von einer festen oder flüssigen glühenden Materie aus, wie das der Sonne oder der Sterne, sondern von einem leuchtenden Gase. Aus lockeren, formlosen Massen bestehend, sind die Nebelflecke zum Theil Reste des Urgasballs, aus welchem der Kosmos hervorging. Nach den zwischen den Nebelfleckspektren und den Spektren der irdischen Elemente vorgenommenen Vergleichungen rühren die hellen Linien der Nebelgase höchst wahrscheinlich von glühendem Stickstoff und Wasserstoff her, so daß wir auch in jenen fernen Welträumen einzelne Bestandtheile unserer Atmosphäre wiederfinden. Die bald ganz unregelmäßige, bald spiral- oder ringförmige Gestalt der von Huggins gezeichneten Nebelflecke läßt an einer inneren Bewegung und allmähligen Verdichtung mancher Nebel kaum zweifeln[1].

Nach diesen alle Erwartungen übertreffenden Resultaten trat man schließlich an jene merkwürdigen Weltkörper, deren Entstehung noch nicht mit genügender Sicherheit aufgeklärt ist, an die Kometen[2]. Das seltene Erscheinen lichtstarker Kometen am Sternenhimmel hat spektralanalytische Untersuchungen bis jetzt nur sehr vereinzelt gestattet. Erst einen der irdischen Stoffe, und seltsamer Weise den am schwersten zu verflüchtigenden, den Kohlenstoff, glauben Huggins, Secchi und Vogel in den Kernen der seit dem Jahre 1868 sichtbaren Kometen aufgefunden zu haben. Wahrscheinlich existirt er darin in Form einer Kohlenwasserstoffverbindung. Als sicher erwiesen gilt außerdem, daß die Kometen neben ihrem eigenen selbstleuchtenden Lichte auch noch Sonnenlicht reflektiren. Der Forschung steht hier noch ein sehr weites Feld der Beobachtung offen. Nach ihrer physikalischen Beschaffenheit können die Kometen ähnlich den Nebelflecken als im Entstehen begriffene Weltsphären bezeichnet werden[3]. Waren aber jene bereits Körper von

[1] Vgl. die Abbildungen bei Schellen: Spektralanalyse. S. 374 ff.

[2] Eine ausführliche Besprechung und Kritik der verschiedenen Kometentheorien bei J. C. F. Zöllner: Ueber die Natur der Kometen. Beiträge zur Geschichte und Theorie der Erkenntniß. 1872. Gedrängter bei W. Zenker: Ueber die physikalischen Verhältnisse und die Entwickelung der Kometen. 1872.

[3] Zenker: Ueber die Kometen. S. 73.

einer gewissen, wenn auch geringen Dichtigkeit, so bieten die Kometen ein Beispiel für die erstaunlich große Theilbarkeit der Materie, von welcher der Laplace'sche Proceß seinen Ausgang nimmt. Der Kometenstoff ist so fein zertheilt, daß die Lichtintensität anderer Sterne, die hinter den Schweifen sich befinden, durchaus nicht verringert wird, ja daß er auf die Bewegung anderer Himmelskörper ganz ohne Einfluß bleibt. Der Komet von 1776 ging durch die Monde des Jupiter, ohne sie aus ihrer Bahn zu lenken, und wahrscheinlich hat auch die Erde im Jahre 1861 den Schweif des prachtvollen Julikometen durchkreuzt, ohne daß wir dadurch irgendwie gestört worden wären. Nach der Angabe Roscoe's könnte die Materie eines Kometen, der am Himmel einen Raum von 180 Millionen Kilometer beansprucht, in einen gewöhnlichen Cylinderhut zusammengedrängt werden[1].

Mit den von Zeit zu Zeit in unsern Gesichtskreis zurückkehrenden sogenannten periodischen Kometen stehen nach der Theorie des Mailänder Astronomen Schiaparelli die Sternschnuppen und Meteore in ursächlichem Zusammenhang[2]. Nach dieser Theorie lösen sich die periodischen Kometen langsam in elliptische Ringe von Meteorsteinen auf, von denen einige die Erdbahn an zwei Stellen kreuzen, und zwar einer an einer Stelle, welche die Erde am 10. August jeden Jahres passirt, ein anderer da, wo sie sich am 12. November befindet. Streicht bei dieser Kreuzung ein Steinchen die Erdatmosphäre, so beginnt es in Folge der sich steigernden Geschwindigkeit und der Luftreibung aufzuleuchten, — wir haben auf Erden die Erscheinung einer Sternschnuppe. An den genannten Tagen, der Periode der Sternschnuppenschwärme, treten deren im Unterschied zu den sporadischen Sternschnuppen besonders viele auf. Befolgt die Sternschnuppe eine der Erde zugewendete Richtung, so schlägt sie in Gestalt eines glühenden Steines tief in den Boden ein. Bei abweichender Bahn verschwindet sie als eine Leuchtkugel für uns im Weltall. Die in unseren Sammlungen befindlichen Meteorsteine sind nach Schiaparelli Fragmente jener früher so sehr gefürchteten Kometen, die bei ihrer Berührung mit unserer Atmosphäre aus den himmlischen Bahnen in den Kreislauf des irdisch-organischen Lebens eintreten[3]. Ihre den irdischen Mineralien analoge elementare

---

[1] Roscoe: Spektralanalyse. S. 215.

[2] J. V. Schiaparelli: Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen. Autorisirte deutsche Ausgabe von Georg v. Boguslawski. 1871. Vgl. die gedrängte Darstellung der Theorie bei Pfaff: Neueste Forschungen. S. 23.

[3] Den Nachweis, daß einzelne Kometen sich wirklich in Sternschnuppen auflösen, lieferte der prächtige Sternschnuppenfall am Abend des 27. November 1872. Die Erde traf nach den Berechnungen des Göttinger Astronomen Klinkerfues mit einem Meteor-

Zusammensetzung bezeugt auf's Neue die stoffliche Homogenität des Universums[1].

Fassen wir Alles zusammen, was unter Berücksichtigung der festen und sicheren Ergebnisse der kosmischen Physik für die gegebene Entstehungsweise des Weltalls spricht, so vereinigen sich Theorie und Empirie in folgenden fünf Punkten:

1) Dem im Anfang homogenen Universum entspricht:
die Identität der irdischen und kosmischen Grundstoffe;
2) den fein zertheilten gasförmigen Zustand der Materie repräsentiren:
die Kometen;
3) die größere Dichtigkeit des Urstoffs:
die Nebelflecke;
4) die glühenden Concentrationen im Urgasball:
unsere Sonne und die Fixsterne;
5) die sich loslösenden Ringe und selbstständigen Kugeln:
der Saturnusring und das Planetensystem.

Alle Entwicklungsstadien, welche der Kosmos nach Kant, Herschel und Laplace durchlaufen mußte, sehen wir an den koordinirten Gliedern im Raume wirklich vor uns. Wir werden somit ihrer Theorie als einer dem gegenwärtigen Stande der Naturforschung entsprechenden beistimmen und sie den folgenden Erörterungen zu Grunde legen.

---

steinringe des Biela'schen Kometen zusammen. In Münster betrug die stündliche Anzahl der Meteore etwa 3000. In Göttingen zählten drei Beobachter in drei Stunden 7710 Meteore, in Leipzig wurden zwischen 8 und 9 Uhr 1302 Sternschnuppen gesehen. Vgl. Klein: Revue der Fortschritte der Naturwissenschaften. 1874. II. S. 497.

[1] Man unterscheidet unter den Meteorsteinen solche, in denen gediegenes Eisen in Verbindung mit Kobalt und Nickel vorwiegt, und solche, welche in ihrer mineralogischen Zusammensetzung eine große Aehnlichkeit mit gewissen aus erloschenen oder thätigen Vulkanen ausgeworfenen Felsarten (Olivin, Augit, Anorthit) erkennen lassen. Folgende 20 Elemente sind in den Meteorsteinen sicher nachgewiesen: Aluminium, Blei, Calcium, Chrom, Eisen, Kalium, Kobalt, Kohlenstoff, Kupfer, Magnesium, Mangan, Natrium, Nickel, Phosphor, Sauerstoff, Schwefel, Silicium, Titan, Zink und Spuren von Lithium.

Zu den Meteoriten im weiteren Sinne gehören die Meteoreisen, gewaltige, bis zu 400 Ctr. schwere Massen siderischen Eisens, unter denen ein in Sibirien zur Erde gefallenes Stück (1400 Pfd.), nach dem Naturforscher Pallas das „Eisen des Pallas" genannt, das bekannteste ist. Einzelne Meteoriten sind in den Volksschichten Gegenstand eines ausgedehnten Sagenkreises geworden. Vgl. Quenstedt: Handbuch der Mineralogie. 1863. S. 582 ff. Buchner: Die Meteoriten in Sammlungen, ihre Geschichte, mineralogische und chemische Beschaffenheit. 1863.

Zweiter Abschnitt.

Die Bibel.

Wir wenden uns dem zweiten Wanderer, dem Exegeten, zu. Wie verhält sich die inspirirte Genesis zu diesen Ergebnissen der Wissenschaft? Nach dem, was über die Aufgabe der Bibel und den Umfang der Inspiration gesagt wurde, kann die Antwort keine zweifelhafte sein. Niemand wird von Moses Abhandlungen über Sonnen, Fixsterne, Nebelflecke, Centrifugalkraft oder Verbreitung von Wasserstoff im Universum erwarten. Insofern aber seine Aufzeichnungen unter der Leitung des göttlichen Geistes zu Stande gekommen sind, dürfen sie den durch die Spektralanalyse ermittelten Thatsachen auch nicht direkt widersprechen. Würden wir finden, daß die Weltkörper von Anfang an als feste, selbstständige Atomkomplexe geschaffen worden seien, so wäre das Wort Gottes seinen Werken nicht konform, wir könnten das Gegentheil nachweisen.

Auf keinem Gebiete der Naturwissenschaft läßt uns jedoch die mosaische Urkunde eine so große Freiheit als auf dem der Kosmogonie. Ob die Weltmaterie anfänglich gasförmig, glühend-flüssig oder fest war, in welcher Weise und in welcher Zeit aus dem hypothetischen Urnebel ein Kosmos entstand, wie das Chaos der Elemente zu leuchtenden Sonnen und beleuchteten Wandelsternen sich gestaltete, erfahren wir hier nicht. Alles, was über den Beginn der Dinge berichtet wird, beschränkt sich auf die wenigen, erhabenen Worte: „Im Anfange schuf Gott Himmel und Erde.“ Sie heben den kosmogonischen Forschungen gegenüber nur hervor, daß die Weltmaterie nicht ewig ist, sondern einen Anfang hat, und daß das Weltall durch eine vom Urstoff verschiedene, ewige Kraft, Gott, in's Dasein gerufen wurde.

Einer solchen fremden Kraft bedarf aber auch der Laplace'sche Weltentstehungsproceß, wenngleich Laplace selbst die Hypothese vom Schöpfer für überflüssig erklärt haben soll. Schon daß sich die so äußerst fein zertheilten Uratome, deren Dasein nicht begründet, sondern vorausgesetzt wird, überhaupt zu einem kugelförmigen Körper vereinigen, erscheint nach den Gesetzen der Diffusion der Gase unerklärlich, sie müßten sich im Gegentheil immer weiter im Raume zerstreuen. War ihnen alsdann die Kugelgestalt gegeben, so bedurfte es des Eingreifens einer fremden Macht, um die Bildung fester Kerne durch Massenanziehung zu ermöglichen, da bei dem außerordentlich hohen Grade der Verdünnung der Materie eine spontane chemische Reaktion unmöglich war.

Was haben wir uns weiter unter der „äußern Gewalt“, welche den Gasball in Bewegung setzte, zu denken? Die Attraktion entfernter Atomkerne gibt dafür keine ausreichende Erklärung, weil die Entstehung dieser Kerne selbst räthselhaft bleibt. Wenn ferner die erste Ursache der Weltbildung in der zunehmenden Verdichtung der Attraktion beruht, so muß die Fliehkraft als von der Attraktionskraft abhängig in demselben Maße zunehmen wie die letztere. Eine Abtrennung von Ringen kann aber nur dann stattfinden, wenn die Fliehkraft nicht in demselben Maße wächst wie die Attraktionskraft; wir brauchen also auf's Neue eine Gewalt, welche das Uebergewicht herstellt und das Loslösen der Ringe bewirkt. Auch darüber, warum in den abgetrennten Ringen Störungen eintreten mußten, warum sich der Stoff an einzelnen Stellen häuft und das Zerreißen verursacht, ertheilt die Theorie aus sich selbst keine Auskunft; kurz überall, wo der Weltentstehungsproceß in eine neue Phase der Entwickelung tritt, begegnet uns die nämliche außerhalb der Materie stehende, leitende Gewalt, ohne deren Hülfe die Weltmasse gar keine Veränderung erleiden würde.

Mit wie großer Wahrscheinlichkeit auch die Naturforschung über das Wie der Weltbildung entscheiden mag, in Bezug auf das Warum bleibt sie die Antwort schuldig. Selbst Büchner, welcher in seinem „Kraft und Stoff“, der Bibel des modernen Materialismus, „nur mit Thatsachen, nicht mit unverständlichen, nichtssagenden Redensarten jede Art des Supranaturalismus beseitigen“ will, dem es dabei aber auf eine Fülle unerwiesener und unerweisbarer Behauptungen gar nicht ankommt, weiß sich hier keinen Rath. „Warum die Materie zu einer bestimmten Zeit jene bestimmte Art der Bewegung annahm,“ sagt er[1], „bleibt allerdings unserer nähern Einsicht verschlossen, aber,“ wird in dem Bewußtsein, eine zu große Concession gemacht zu haben, hinzugefügt, „die wissenschaftliche Forschung steht noch nicht an ihrem Ende und es ist nicht unmöglich, daß sie auch noch über den Zeitpunkt der ersten Entstehung der einzelnen Weltkörper hinaus uns Aufklärungen verschaffe.“

Nach dem offenen Geständnisse Dubois-Reymonds, eines der materialistischen Richtung gewiß nicht abgeneigten Gelehrten, sowie überhaupt nach der Ansicht aller wirklichen Naturforscher, besitzt die Naturwissenschaft ganz bestimmte Grenzen, über die sie niemals hinauskommen kann; wie sie es also anfangen wird, die ihr von Büchner gestellte Aufgabe zu lösen, bleibt abzuwarten. Vorläufig weiß sie eben über den Ursprung der Dinge nicht nur nichts, sondern es wird ihr die Berech-

---

[1] Kraft und Stoff. 7. Aufl. S. 50.

tigung, aus der Untersuchung des Endlichen herauszutreten und sich als abschließende Weltansicht geltend zu machen, auch sehr entschieden bestritten. Wir begehen darum keinen Verstoß gegen die „Resultate der exakten Wissenschaft", wenn wir die in dem Laplace'schen Bildungsproceß auftretenden unbekannten Kräfte mit den Willensäußerungen des Weltenschöpfers identificiren und annehmen, daß er es war, welcher der in seiner Idee allerdings ewigen Materie „im Anfange" Realität verliehen hat.

Seitens der positiven Theologie erfährt die Laplace'sche Theorie keine wesentlichen Einwendungen. Der Jesuit Pianciani findet es ganz der Weisheit Gottes entsprechend, daß er die Materie in ihrem einfachsten Zustande schuf und gleichzeitig für sie die Gesetze gab, welche heute noch gelten: „Gott bleibt sich gleich in seinem Wirken: er wirkt jetzt in der materiellen Welt durch die Naturgesetze, mithin ist es nicht wahrscheinlich, daß er in den ältesten Zeiten anders gewirkt haben sollte."[1]

In ähnlichem Sinne äußern sich Baltzer, Hettinger, Kurtz, Michelis, Reusch u. A.[2], wie sich denn wohl überhaupt kein Theologe gegen das Prinzip der Entwickelung strikte ablehnend verhält. Alle erkennen die wissenschaftliche Bedeutung einer derartigen Theorie ebenso unumwunden an, wie ihre Vereinbarkeit mit dem Schöpfungsbericht; sie verlangen nur, daß sie nicht im Sinne des Deismus oder Pantheismus interpretirt wird, oder daraus metaphysische Folgerungen zu Gunsten des materialistischen Mechanismus gezogen werden. Hierüber zu urtheilen ist aber nicht mehr Sache des mit Erfahrung und Beobachtung rechnenden Naturforschers, sondern des Philosophen von Fach. Das Gebiet der zwingenden Thatsachen ist überschritten, das Reich der Denkfreiheit beginnt.

Wenn manche theologische Schriftsteller die Laplace'sche Theorie nur vorübergehend und geringschätzig erwähnen, und selbst Geologen wie Vogt und Bischof früher für sie nicht einmal den Werth einer streng wissenschaftlichen Darstellung beanspruchten, so ist zu beachten, daß jene Urtheile einer Zeit angehören, in welcher die spektralanalytischen Untersuchungen kaum begonnen hatten. Auch die Theorie von der Weltbildung wird nicht für alle Zukunft in der ihr von Kant und

[1] Cosmogonia naturale comparata col genesi. 1862. p. 68. Das Original war mir nicht zugänglich, ich entnehme dieses Citat aus Reusch: Bibel und Natur. S. 175.

[2] Baltzer: Biblische Schöpfungsgeschichte. 1872. II. S. 184 ff. Hettinger: Apologie 1869. II, 1. S. 205 ff. Kurtz: Bibel und Astronomie. 1865. S. 306. Natur und Offenbarung. 1855. I. Bd. S. 5. 113. Reusch: Bibel und Natur. 1870. S. 169—173.

Laplace gegebenen Form verharren, sondern vielfache Abänderungen erleiden, — wir stehen ja erst am Anfang der Fixsternuntersuchung, und auch sonst mangelt es nicht an Schwierigkeiten, — doch wäre es übertrieben, ihr der unerklärten Punkte wegen die Wissenschaftlichkeit abzusprechen und sie zu den naturwissenschaftlichen „Märchen und Phantasiegemälden“ zu werfen. Zwischen der Naturwissenschaft und der Bibel besteht, soweit beide die Entwickelung des Kosmos besprechen, ein unlösbarer Widerspruch nicht.

„Im Anfang schuf Gott Himmel und Erde,“ schreibt Moses.

„Im Anfang waren die Atome der Elemente und eine unbekannte Kraft begann auf sie einzuwirken,“ sagt der Naturforscher.

Beide Antithesen vereinigen sich in dem Schlußsatz:

Im Anfang schuf Gott die Materie, aus der sich Himmel und Erde, d. i. das Weltall nach seinem Willen, den Naturgesetzen, bildete.

II. Capitel.

Die Erdbildung.

Erster Abschnitt.

Die Geogonie[1].

Vom Weltensystem mit seiner für den Menschen kaum erfaßbaren Erhabenheit und Unermeßlichkeit gelangen wir zu dem kleinen Wandelstern, der uns zum Wohnsitz angewiesen ist.

Welche Aufschlüsse kann die Naturwissenschaft über die Bildung der Erdkugel geben? Gebietet die Geogonie bereits über ein so reiches Beobachtungsmaterial, um an der Hand fester, unumstößlicher Thatsachen den Entwickelungsgang der Erde von der ersten Atomverdichtung an bis zur heutigen Vertheilung von Land und Meer klar und sicher erkennen zu lassen? Die Antwort lautet verneinend. Die Geogonie befindet sich nach Aussage ihrer eigenen Vertreter in einem Uebergangsstadium. „Wir sind jetzt," bemerkt Pfaff[2], „nach jahrelangem Hin- und Herstreiten zwischen Neptunisten und Plutonisten eigentlich erst am Anfange des Weges, der uns zu einer befriedigenden Lösung führen wird." „Die Uebergriffe des Plutonismus haben eine nothwendige Reaktion zu Gunsten des Neptunismus hervorgebracht, von der sich noch nicht absehen läßt, wie weit sie führen und was das Ende davon sein wird." Ebenso äußert Vogt, „daß die einander gegenüber stehen-

[1] Der Name Geogonie oder Geogenie bezeichnet im Unterschied zu der rein empirischen Geognosie oder Geologie jene spekulative Wissenschaft, welche die Entwickelungsgeschichte des Erdballs zum Gegenstand hat. Die Geognosie zerfällt ihrerseits in die Stratigraphie, die Lehre von der Lagerung der Gesteine, und in die Lithologie (Oryktognosie, Petrographie), die Lehre von der mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine. Beide Disciplinen hängen mit der Paläontologie, der Lehre von den versteinerten Pflanzen und Thieren, auf's Innigste zusammen. Die Bezeichnung Geologie gilt vielfach als Collektivum.

[2] Schöpfungsgeschichte. 1877. S. 421 ff.

den Theorien sich in den meisten Punkten so sehr widersprechen, daß kaum eine Vermittlung möglich erscheint."[1]

Unsere Aufgabe wird sich daher lediglich auf eine kurze Charakteristik der feindlichen Schulen, sowie auf die Ermittelung eines wissenschaftlichen Nothfundaments beschränken, welches wir mit dem mosaischen Bericht in Parallele bringen können.

Je nach der muthmaßlichen Entstehungsweise können unter den Gesteinen, welche die feste Erdrinde zusammensetzen, zwei Hauptklassen unterschieden werden: geschichtete oder sedimentäre Ablagerungen und ungeschichtete oder eruptive Bildungen.

Die ursprünglich horizontal gelagerten geschichteten Gesteine haben meist eine sehr einfache mineralogische Zusammensetzung und eine ebenso einfache und regelmäßige Struktur. Es sind Kalksteine, Sandsteine, Schiefer oder Thone, welche sich als Schlamm aus ihren wässerigen Auflösungen absetzten und dabei die festen Theile der in diesen Gewässern lebenden Thiere und Pflanzen umhüllten und versteinerten.

Die Eruptiv- oder Massengesteine, welche, wie man annimmt, in erweichtem Zustande als glühende Ströme aus dem Erdinnern emporgedrungen sind, besitzen jene homogene Zusammensetzung und Regelmäßigkeit der Struktur nicht. Während die sedimentären Bildungen meist in horizontaler Ausbreitung und in sehr großer Ausdehnung von gleichförmiger Dicke über einander gelagert auftreten, sind die Eruptivgesteine mehr in vertikaler Richtung ausgebildet. Nach unten als Ausfüllungsmassen ungeheurer Erdspalten in unerreichbare Tiefen sich erstreckend, durchsetzen sie in Form von Lagern, Gängen und Stöcken ältere wie jüngere Sedimente oder überdecken sie als Kuppen und Kegel auch ganz. Es gehören hierher vor Allem die vulkanischen Gesteine im engeren Sinne, Basalte, Trachyte und Lavenkonglomerate, ferner die Gesteinsgruppen des Granits, des Porphyrs, der Hornblende, des Serpentins und Gabbros. Niemals finden sich in ihnen versteinerte Organismen, wohl aber treffen wir hier eine Reihe der wichtigsten und interessantesten Mineralien, edle Metalle und Edelsteine an, welche den geschichteten Gesteinsarten fehlen.

Die Veränderungen, welche die geschichteten Gesteine durch die Durchbrüche der ungeschichteten erlitten haben, gaben Veranlassung, noch eine dritte Klasse von Gesteinen, die metamorphischen Bildungen, abzuzweigen. Sie zeigen eine schiefrige Absonderung, und gewöhnlich läßt sich auch eine Schichtenbildung nachweisen; nichtsdestoweniger ist die Struktur ihrer Masse mehr oder minder kry-

---

[1] Grundriß der Geologie. 1860. §. 370.

stallinisch, was darauf hindeutet, daß den Molekülen freie Bewegung genug gestattet war, um zu Krystallen zusammenzuschießen, oder daß nachträgliche Einwirkungen chemisch-physikalischer Ursachen den ursprünglichen Zustand der Gesteine modificirt haben. Gneiß, Glimmer-, Chlorit- und Thonschiefer, zum Theil auch die Dolomite, sind Gebirgsarten, deren heutige Struktur einer Metamorphose ihrer ursprünglichen Gestalt zugeschrieben wird.

Die Eintheilung der Gesteine gibt zugleich ein Bild von den Gegensätzen, in welchen die Lehre von der Erdbildung sich bewegt.

Zur Zeit, als Abraham Gottlieb Werner die Geologie und Mineralogie zur selbstständigen Wissenschaft erhob und begeisterte Zuhörer aus aller Herren Länder seinen Theorien die weiteste Verbreitung verschafften, gab es nur ein einziges geologisches System, das streng neptunische. Ihm zufolge sollen sich alle Gebirgsarten ohne Ausnahme aus einem Urmeere niedergeschlagen haben, welches von Zeit zu Zeit angeschwollen und dann wieder zurückgesunken war. Thäler und Einschnitte aller Art sind Produkte von Meeresströmungen, welche bei ihrem Rückzuge hier und da Auswaschungen verursacht haben, Erdbeben, Vulkane und heiße Quellen hingegen lokale Phänomene, theils hervorgebracht durch gewaltige unterirdische Unterwaschungen, theils bedingt durch die Selbstentzündung der obern Steinkohlenflötze oder ähnlicher Anhäufungen brennbarer Mineralien.

Die Schwäche dieses Systems lag in der unzulänglichen Berücksichtigung der vulkanischen Erscheinungen, mit denen Werner nur oberflächlich bekannt geworden war, sowie in der Verkennung der unzweifelhaft plutonischen Natur des Basalts.

Durchbrochen wurde es bald nach dem Ableben des Meisters von seinen beiden nicht minder berühmten und großen Schülern Alexander v. Humboldt und Leopold v. Buch. Früher ein unbedingter Vertheidiger des neptunischen Ursprungs der Basalte und des geringen Einflusses, welchen die vulkanischen Kräfte auf die Gestaltung des Erdbebens ausgeübt haben sollten, gewann Humboldt bei Beobachtung der Vulkane Südamerikas und der in diesem Erdtheile so häufigen Erdbeben sehr bald die Ueberzeugung, daß seine und Werners Ansichten einer bedeutenden Modifikation bedürften. Er war es, der zuerst den Gedanken aussprach, daß die Vulkane mit gewaltigen Rissen der Erdrinde in Verbindung ständen, durch welche ein glühender innerer Kern in mehr oder weniger heftigen Eruptionen sich Ausgang verschaffe.

Von noch größerem Einflusse auf die Entwickelung der Geologie waren die Reisen und unermüdlichen Untersuchungen Leopold v. Buchs. Er trat entschieden für die vulkanische Entstehungsweise der Basalte und

Granite ein und stellte nach dem Vorgange des schottischen Geologen Hutton diejenige Erdbildungstheorie auf, welche im Wesentlichen noch heute in Geltung ist, die plutonische. Hiernach war die Erdkugel „im Anfange“ nicht, wie Werner meinte, ein Urmeer oder Urbrei, sondern eine glühend-heiße, flüssige Masse, welche im Laufe der Zeit an der Oberfläche erkaltete und fest wurde, während der innere Kern seinen ursprünglichen glühenden Zustand bis zur Stunde beibehält. Vulkane, Erdbeben und heiße Quellen sind keine lokalen, nebensächlichen Phänomene, sondern thatsächliche Beweise für die centrale Hitze des Erdinnern, deren Expansionsgewalt ehedem die plutonischen Massengesteine als Gebirge emporgehoben hat.

Eine neuere, umsichtige Erwägung der Verhältnisse, unter welchen der Granit auftritt, sowie eine genauere Untersuchung seiner petrographischen Beschaffenheit lassen jedoch seine Entstehung auf feurigem Wege sehr zweifelhaft erscheinen. Es tritt heute jene dritte Richtung in den Vordergrund, welche, von der Buch'schen Theorie abweichend, die Bildung der meisten Massengesteine hauptsächlich auf langsam wirkende, chemisch-physikalische Processe und Metamorphosen zurückführt und nur noch den Basalten, Trachyten und Laven einen unzweifelhaft plutonisch-eruptiven Ursprung zuerkennt.

Bei diesen sich widerstreitenden Meinungen ein Urtheil über die Bildung der festen Erdrinde fällen und solches als Resultat der exakten Wissenschaft hinstellen zu wollen, wird sicher keinem irgendwie namhaften Geologen in den Sinn kommen. Fragen wir aber, welcher Theorie der Vorzug gebührt, im Falle es sich um Gewinnung eines wissenschaftlichen Nothfundaments handelt, so dürfte die Entscheidung zu Gunsten des gemäßigten Plutonismus zu treffen sein. Abgesehen davon, daß die plutonische Entstehungsweise der Porphyre, Serpentine und Grünsteine wohl zur Zeit noch die den Geologen geläufigste ist, wird auch der eifrigste Vertheidiger des Neptunismus nicht behaupten, daß der ursprüngliche Zustand der Erde ein Urmeer gewesen sein müsse. Gibt doch selbst Bischof, ein Vertreter der modernen chemisch-geologischen Schule, zu, daß zu Gunsten der Hypothese von dem feurigen Ursprung der Erde Thatsachen angeführt werden können, welche in dieser Hypothese ihre Erklärung finden. „Der vorausgesetzte feuerflüssige Zustand in der Schöpfungsperiode,“ heißt es[1], „widerspricht keiner Erscheinung, erklärt aber die Temperaturzunahme nach dem Innern der Erde, die Thermalquellen und die vulkanischen Erscheinungen auf die einfachste und ungezwungenste Weise.“ Berücksichtigt

[1] Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 1863. I. S. 479.

man ferner, daß auch die plutonische Entstehung der Basalte und Trachyte widerspruchslos eingeräumt und nur über Granite und verwandte Felsarten gestritten wird, während die Plutonisten ihrerseits gegen die neptunische Bildung der Sedimentärformationen nichts einwenden und in Betreff der metamorphischen Schiefer Concessionen machen, so läßt sich nach den Ergebnissen des vorangehenden Capitels die Bildung der Erde etwa in folgender vermittelnder Gestalt resumiren.

Ursprünglich, d. h. unmittelbar nach der Loslösung von der bereits vorhandenen Urgasmasse, war die Erde ein selbstständig im Raume sich bewegendes Gassphäroid. Die bisher durch große Entfernungen von einander getrennten Atome der Elemente wurden dabei einander genähert, sie zogen sich an, und es bildeten sich als erste Produkte der chemischen Affinität die schwer schmelzbaren Silikate. Aus dem Gassphäroid wurde bei zunehmender Abkühlung eine feurigflüssige Kugel, welche umgeben blieb von einem dichten Dunstkreise flüchtiger Stoffe und Verbindungen, die bei jener Hitze im flüssigen oder festen Zustande nicht verharren konnten. Die niedrige Temperatur des Weltraums kühlte allmählig auch diese Dämpfe ab, sie nahmen tropfbar-flüssige Gestalt an und entzogen durch wiederholtes Zurückkehren in die Dampfform der rotirenden heißen Kugel immer mehr Wärme. Hierdurch trat an der Oberfläche ein Erstarren der Masse ein, welches, nach dem glühenden Kern sich fortpflanzend, die erste feste Erdkruste hervorbrachte. Jetzt begann die Wechselwirkung zwischen dem flüssigen Innern und dem äußeren glühend-heißen Mantel. An einzelnen Stellen erkaltete er schnell, es entstanden Risse und Sprünge oder tiefe hohle Räume, in welche die eben erst fest gewordene Masse hineinsank, an andern Orten zersprengte der feurige Kern die dünne Scheidewand und hob die sich in den Weg stellenden Ränder in die Höhe. In die Spalten und Risse der so geschaffenen Berge und Thäler ergoß sich der Strom der feurigen Metalle und legte den Grund zu den feinen Adern und den gewaltigen Lagern des metallischen Bergbaus. Die stetig zunehmende Erkaltung erstreckte ihre Wirkung endlich auch auf die leichtflüchtige Materie, Wasserdampf, Kohlenwasserstoffe, Chlor, Schwefel und deren Verbindungen mit Wasser- und Sauerstoff &c., welche, in dichten Wolken zusammengeballt, der Erde jegliche Lichtquelle des Weltalls entziehen mußten. Sie schlugen sich auf der noch lockeren, wenig konsistenten Erdoberfläche nach und nach nieder, die körnigen weichen Gesteinsmassen wurden vom Wasser und zersetzenden Säuren aufgelöst oder blieben darin suspendirt, es bildete sich das neptunische Urmeer, und aus ihm durch Niederschläge, Verdunstung, Krystallisation und Verschiebung die metamorphischen Schiefer und die Sedimentärgesteine. Nur zuweilen brach noch der feu-

rige Kern hervor und brachte mitten in die stagnirenden Wassermassen Gesteine plutonischen Ursprungs, wie Basalte, Trachyte oder auch Porphyre, Gabbro ꝛc.; die Thatsache, nicht der Name ist maßgebend. Waren jene Eruptionen heftig, so erhoben sich die plutonischen Gesteinsmassen als einzelne Kegel und langgestreckte Gebirgszüge weit über die sedimentären Bildungen empor oder sie verdrängten dieselben wohl auch ganz von ihrer ursprünglichen Lagerungsstätte. Waren sie ruhiger, so erstarrte der glühende Strom, noch ehe er sich einen gewaltsamen Ausgang verschafft hatte, und der Proceß des Absetzens und Verdunstens nahm seinen weiteren, ungestörten Fortgang.

In dieser Weise mögen die älteren, plutonischen Gesteine und die Urgneise und Glimmerschiefer sich als erstes Land aus dem Urbrei abgeschieden haben, während wir die an den erkalteten Stellen und in den Niederungen sich ansammelnden Wassermassen oder die im Wasser noch suspendirten Kalk-, Thonerde- und leicht löslichen Kieselsäureverbindungen als erstes Meer ansehen können.

Was die Ursachen jener Processe und Revolutionen anlangt, so gilt es als zweifellos, daß dieselben Naturkräfte und Gesetze, die heute noch an der Umgestaltung der Erdoberfläche in freilich viel geringerem Maße theilnehmen, auch damals maßgebend waren, nur hinsichtlich der Intensität der Wirkungen stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Während die ältere konvulsionistische Richtung annahm, daß die Bildung der Erdoberfläche einen stürmischen, ungeregelten Verlauf genommen habe, und vorzugsweise eine Reihe der gewaltigsten Katastrophen und plötzlicher Umwälzungen dabei thätig war, trat in neuerer Zeit der berühmte englische Geologe Ch. Lyell für den Quietismus ein. Alle geologischen Phänomene sollen nur durch die noch heute wirkenden Ursachen hervorgebracht worden sein, und zwar sollen diese Ursachen wesentlich in gleichem Maße und in gleichem Umfange, wie jetzt, gewirkt haben.

Offenbar geht letztere Behauptung zu weit, denn wenn auch eingeräumt werden muß, daß Verdunstung und Krystallisation damals wie heute auf den langsamen Einfluß kaum merklicher Kräfte zurückzuführen sind, so ist auf der andern Seite ebenso unzweifelhaft, daß, wenn unfaßbar große Atommassen in chemische Wechselwirkung treten, auch das Maß der Wirkung ein unbegreifbar mächtiges gewesen sein muß. Sehen wir ja ähnliche Phänomene in den Wirbelstürmen der Sonnenatmosphäre noch vor uns.

Im Wesentlichen bleibt diese Meinungsdifferenz ohne jegliche Bedeutung. Sie wäre nur dann von Gewicht, wenn die Geologie das Alter der Erde berechnen und über die Dauer der ersten Erdperioden

annähernde Zeitbestimmungen geben wollte und könnte, in welchem Falle die Quietisten zu einer relativ viel höheren Zahl gelangen würden als die Partei der Konvulsionisten. Davon ist aber die Geologie als Wissenschaft sehr weit entfernt, es mangelt ihr hierfür so gut wie an allen Anhaltspunkten, und es bleibt darum auch vorläufig der Phantasie der einzelnen Forscher überlassen, wie hoch sie das Alter des Erdballs abschätzen will. Eine wissenschaftliche Einsprache würde sich erst dann erheben, falls diese Schätzung zu niedrig ausfallen sollte.

Wir beschließen unsere geologischen Erörterungen mit dem Resultat, daß bei der Entstehung der Erde plutonische und neptunische Kräfte mitgewirkt haben und daß in Uebereinstimmung mit dem Laplace'schen Weltentstehungsproceß dem Feuer die erste Gestaltung unseres Planeten zuzuschreiben ist.

Zweiter Abschnitt.

Die Bibel.

Moses berichtet vom zweiten Verse an weiter: Die Erde war wüst und leer, Finsterniß war über der Wassertiefe, und der Geist Gottes schwebte über den Wassern. Alsdann verwandelt Gott die Finsterniß in Helligkeit und beschließt die Thätigkeit, welche die Bibel den ersten Tag nennt. Am zweiten Tage trennt Gott die oberen und unteren Wasser, indem er zwischen beide einen Luftraum, das Firmament[1], setzt, welches sie in irdische und himmlische theilt; am dritten Tage läßt er das Trockene erscheinen und scheidet das Meer von dem Festlande.

Streng genommen dürfte die plutonisch-neptunische Geogonie, wie wir sie soeben zu skizziren versucht haben, mit dieser Erzählung gar nicht in Vergleich gebracht werden. Wir müßten vielmehr eingestehen, daß man über die Interpretation der Thatsachen noch lange nicht im Klaren ist, und deßhalb zur Zeit zwischen der Geogonie und der Bibel weder ein Widerspruch noch eine Harmonie konstatirt werden kann.

Nichtsdestoweniger ist gerade hier die Bibel in einen Streit hineingezogen worden, der als ausschließlich naturwissenschaftliches Problem jedenfalls nur mit naturwissenschaftlichen und nicht mit exegetischen Hülfs-

---

[1] רָקִיעַ rakia. Die Vulgata übersetzt firmamentum, ein Ausgedehntes, der Luftraum, der über die Erde wie ein Zelt ausgespannt ist; dasselbe was wir mit Himmel, Himmelsgewölbe bezeichnen. Die deutschen Bibeln haben dafür das Wort: Feste. Vgl. Hettinger: Apologie. 1869. II. 1. S. 188, und Pianciani: Erläuterungen zur mosaischen Schöpfungsgeschichte. 1853. S. 126.

mitteln zu Ende zu führen sein wird. Man wollte nämlich in dem mosaischen Berichte eine Begünstigung des strengen Neptunismus finden. Die „Wasser“ des zweiten und sechsten Verses der Genesis sollen ganz deutlich auf das Urmeer als auf die ursprüngliche Periode der Erde hinweisen.

„Mit den ältesten Geologen der Welt,“ sagt Andreas Wagner[1], einer der eifrigsten Verfechter des Neptunismus, „mit Moses und mit einem andern Weisen des Alterthums von ungewöhnlicher Begabung, mit dem Apostel Petrus, erkennt auch der Neptunismus an, daß die Erde ‚aus Wasser und in Wasser bestanden durch Gottes Wort‘, und er ist im Stande, diese Annahme auf wissenschaftlichem Wege zu rechtfertigen.“ Desgleichen meinen auch manche Theologen die Bedeutung des Neptunismus und das Irrige der plutonischen Ansichten ganz und gar aus der Bibel beweisen zu können.

„Man könnte vielleicht behaupten,“ äußert Keerl in seiner Schöpfungsgeschichte[2], „es würde der plutonischen Ansicht ergehen, wie dem copernikanischen System, das als der Bibel widersprechend lange und heftig angefeindet worden sei und jetzt auch von den Orthodoxesten angenommen werde; allein es verhält sich mit der Annahme des plutonischen Ursprungs der Erde ganz anders als mit dem copernikanischen System. Die Schrift hat sich nirgends gegen das letztere ausgesprochen, dagegen sagt sie klar und deutlich, die Erde sei aus Wasser entstanden.“ „Genesis 1 zusammen mit 2 Petr. 3 sprechen so entschieden von einer Entstehung der Erde aus Wasser, als wir nur immer wünschen können.“

Nur schüchtern wagten einzelne gläubige Vertreter des Plutonismus darauf zu erwiedern, daß diese Bevorzugung der neptunischen Theorie wohl zum größten Theil auf die geologische Beschaffenheit der Länder, in welchen die Patriarchen und Moses lebten, zurückzuführen sei. „Die alte Heimath der Erzväter im Lande Ur,“ bemerkt Quenstedt[3], „und später Aegypten boten zu wenig vulkanische Erscheinungen dar, und die Macht des Wassers in den großen Stromländern mußte so in die Augen springen, daß der Bildungseinfluß des flüssigen Elements nur zu sehr sich in den Vordergrund drängte. Ging es doch über 3000 Jahre später Werner in Sachsen unter ähnlichen Verhältnissen wieder so.“

Dürfte Moses oder gar der hl. Petrus so ohne Weiteres mit dem einstigen berühmten Professor an der Freiberger Akademie in Parallele gebracht werden, hätte der Verfasser des Pentateuchs schon das im

---

[1] Wagner: Geschichte der Urwelt. 2. Aufl. 1857. I. S. 142.

[2] Die Schöpfungsgeschichte und die Lehre vom Paradiese. 1861. S. 433 Anmerkung. S. 587.

[3] Sonst und Jetzt. Populäre Vorträge über Geologie. 1856. S. 197.

Fundament angedeutet, was Werner später vollendete, dann stünde es um die Inspiration sehr mißlich. Wir müßten sie entweder mit Wagner und Keerl auch auf naturwissenschaftliche Offenbarungen ausdehnen, und dann hätten wir nach den gegenwärtigen Ansichten über die Erdbildung gegründete Zweifel, daß der göttliche Beistand die inspirirten Schriftsteller vor Irrthum bewahrt habe; oder wir nehmen an, daß er bei Abfassung des Schöpfungsberichts überhaupt nicht thätig war und Moses nur seine Privatansicht ausspricht, dann würde dies dem oben entwickelten Standpunkt über Wesen und Umfang der Inspiration widersprechen, und wir wären genöthigt, naturwissenschaftliche Fragen gänzlich aus ihrem Bereiche zu entfernen.

Keines von beiden ist der Fall. Moses machte seine Aufzeichnungen nicht wie unsere heutigen Gelehrten in Folge eigener Beobachtungen und Combinationen, wiewohl dieselben nicht gänzlich ausgeschlossen sind, sondern hauptsächlich weil es ihm auf übernatürliche Weise von Gott so befohlen und eingegeben wurde. Der Naturforscher kann in ihm ebensowenig einen Geologen erkennen, wie die Theologen den hl. Petrus mit Plato oder Aristoteles zusammenstellen und ihn einen „Weisen des Alterthums von ungewöhnlicher Begabung" nennen dürfen.

Die Bibel als inspirirtes Wort Gottes lehrt, wenn wir geogonische Theorien und Bibelexegese streng auseinander halten, weder den Neptunismus noch den Plutonismus, weil ihre Aufgabe nicht darin besteht, unser profanes Wissen zu bereichern und dem menschlichen Forschungsgeist vorzugreifen. Wohl aber befindet sie sich sowohl mit dem Neptunismus wie mit dem Plutonismus im Einvernehmen, insofern sie der neptunischen Processe erwähnt und den plutonischen nicht direkt widerspricht. Wollen wir die plutonisch-neptunische Erdbildung mit dem inspirirten Schöpfungsbericht vergleichen, so muß die anfänglich gasförmige, später feurigflüssige Periode der Erde in den ersten Vers der Genesis verwiesen werden, wohin sie als ein im Wesentlichen kosmogonischer Vorgang zunächst gehört. Erst wenn der vom Urgasball getrennte feuer-flüssige Körper zu erstarren beginnt und der Niederschlag der flüchtigen Materie eintritt, kann von einer Geogonie im engeren Sinne gesprochen werden.

„Alle Gestaltungsprocesse," sagt Reusch[1], „welche das Innere der Erde durchgemacht haben mag, und alle Gestaltungsprocesse, welche vor den ersten Tag des Hexaemerons gefallen sein mögen, brauchte Moses nicht zu erwähnen, denn er will keine wissenschaftlich vollständige und gründliche Geogonie liefern, sondern nur einen Bericht über die Gestaltung der Erde zum Wohnplatz für den Menschen." Es herrscht

[1] Bibel und Natur S. 161.

somit zwischen dem plutonischen Erdanfange und dem mosaischen Bericht dieselbe indirekte Uebereinstimmung, wie zwischen der Laplace'schen Theorie und dem ersten Verse der Genesis. Mit dem Niederschlage der Dämpfe tritt der Neptunismus in seine Rechte, und hier wird dann allerdings die wissenschaftliche Forschung von der biblischen Erzählung direkt bestätigt.

Wir erfahren von der Geogonie: 1) die erstarrte Erdoberfläche, auf der sich wässerige, chemische Verbindungen niederschlugen, war umgeben von einer dichten Hülle flüchtiger Materie, welche ihr das Licht des Urgasballs oder anderer bereits losgetrennter Atommassen verbarg, es war finster; 2) durch Verminderung der Dichtigkeit dieses Dunstkreises wurde es für die Erde hell; 3) ein Theil der Dämpfe und Gase, aus denen sich allmählig die normale, Wasserdampf enthaltende Lebensluft entwickelte, blieb im Weltall zurück, während 4) aus den tropfbar-flüssigen Verbindungen auf Erden durch Verdunstung ein Unterschied zwischen Festland und Meer entstand.

Die Bibel sagt: 1) nach der Erschaffung des Weltalls war die Erde mit Wasser bedeckt und finster; 2) auf Gottes Befehl wich die Finsterniß der Helligkeit; 3) die Wasser theilten sich in irdische und himmlische; 4) durch Ansammlung des Wassers bildete sich das Meer und erschien das trockene Land.

Eine größere Uebereinstimmung kann man kaum verlangen, nur muß man sich hüten, hieraus Argumente für wissenschaftliche Controversen zu entnehmen. Die Folgerung Wagners[1] und Keerls, die Bibel enthalte die streng neptunische Theorie, und deßhalb müßten die Annahmen der Plutonisten falsch sein, ist ganz unberechtigt. Einmal wird damit für diejenigen, welche die Genesis für einen alten, ehrwürdigen Nationalmythus der Juden halten, gar nichts bewiesen, alsdann ist aber auch die neptunische Theorie unter den Geologen nicht etwa deßhalb zu Credit und Ansehen gelangt, weil sie angeblich in der Bibel steht, sondern weil sie Werner mit einer großen Gabe mündlicher Beredsamkeit zu einer Zeit vertheidigte, in der es an einer allgemeinen Kenntniß der Erdoberfläche noch mangelte, und andererseits die Persönlichkeit des Meisters den Schülern viel zu theuer und werth

[1] Geschichte d. Urwelt 1. Aufl. 1845. I. S. 481. „Der Vulkanismus steht im vollen Gegensatz mit der Schrift nicht blos alten, sondern auch neuen Testaments, denn Petrus sagt ausdrücklich im 2. Briefe 3, 5: „aber Muthwillens wollen sie nicht wissen, daß der Himmel vor zeiten auch war, dazu die Erde aus Wasser, und im Wasser bestanden durch Gottes Wort." Daß sich über diese Autoritäten der ungläubige Zeitgeist hinwegsetzt, und im eiteln Dünkel sich sogar einbildet, mit seinen grundlosen geologischen Hypothesen die Richtigkeit der biblischen Angaben umstürzen zu können, kann nicht verwundern."

war, als daß sie ihm durch Widerspruch hätten Aerger bereiten mögen[1]. Die Wissenschaft hat seitdem die Schuhe der Kindheit ausgezogen; weit entfernt, die Opposition des Einzelnen zu scheuen, nimmt sie dieselbe um so freudiger auf, als sie weiß, daß nur der ununterbrochene Kampf der Meinungen und Beobachtungen sie ihrem Ziele, der Wahrheit, zu nähern vermag. Sollte also dem Neptunismus noch eine Zukunft bevorstehen, und er in der veränderten Gestalt einer auf chemisch-physikalische Vorgänge basirten metamorphotischen Erdbildungstheorie wieder aufleben, so wird man gut thun, Moses und den Apostel Petrus aus dem Spiel zu lassen und zu warten, bis es der Geogonie gelungen ist, *aus eigenen Kräften* den herrschenden Plutonismus zu verdrängen.

Ueber die Zeit, innerhalb welcher alle jene Katastrophen und Erdrevolutionen sich vollzogen haben, spricht sich die Bibel so wenig aus als die Geogonie. Wir können Tausende, Millionen oder Billionen von Jahren annehmen, es bleibt dies der Naturforschung vollkommen überlassen.

Allerdings hat die ältere Bibelauslegung ziemlich allgemein[2] unter dem hebräischen יוֹם, jom = Tag, im Schöpfungsbericht das verstanden, was wir heut damit bezeichnen, nämlich einen Zeitraum von vierundzwanzig Stunden, in welchem Licht und Finsterniß einmal mit einander abwechselt, und auch in der Gegenwart hält noch eine kleine Partei an der althergebrachten Deutung fest. Indessen bietet das alte Testament doch so mannigfache Beispiele, wo jom nicht blos im Plural, sondern auch im Singular kollektiv angewendet wird, daß wenn innere Gründe uns dazu berechtigen, bei der Auslegung des Hexaemerons eine freiere Auffassung der Schöpfungstage der buchstäblichen unbedingt vorzuziehen ist[3].

An der großen Mehrzahl der Exegeten ist in dieser Beziehung der kritische Skepticismus der Neuzeit nicht spurlos vorübergegangen. Einerseits sah man die mit der buchstäblichen Auslegung verbundenen Schwie-

---

[1] Vgl. *Vogt*: Lehrbuch der Geologie. 1866—1871. II. S. 712. *Werner* hat über seine allgemeinen Theorien nie etwas niedergeschrieben.

[2] Die Behauptung, daß die Väter und mittelalterlichen Exegeten *einstimmig* der buchstäblichen Auslegung der Schöpfungstage beigepflichtet hätten, ist falsch. Anklänge an eine freiere Deutung finden sich außer bei Augustinus auch bei Origenes, Athanasius, Clemens von Alexandrien und im Briefe des Apostels Barnabas c. 15. Die Ansicht des hl Augustinus hat einem Albertus Magnus und Thomas von Aquin große Achtung eingeflößt.

[3] Beispiele für die kollektive Bedeutung des Plurals, wie: „In den Tagen des Noah" = „zur Zeit als Noah lebte", finden sich unzählige. Auch der Singular kommt ähnlich vor, wie: „der Tag des Verderbens"; „der Tag des göttlichen Zorns"; „am Tage der Erschaffung des Himmels und der Erde" = als Himmel und Erde erschaffen wurden; „am Tage, da ihr davon esset, werdet ihr sterben = wenn ihr davon esset ꝛc." Vgl. Gen. 2, 4; Am. 8, 13; Osea 2, 21; Joel 3, 18; Abd. 11; Soph. 3, 11; Ez. 30, 3; Job 38, 23. *Pianciani*: Erläuterungen zur mos. Schöpfungsgeschichte. 1853. S. 18 ff.

rigkeiten sehr wohl ein, — denn wie kann von einem vierundzwanzigstündigen Tage gesprochen werden, ehe die nothwendige Vorbedingung, die zeitmessende Sternenwelt, in Wirksamkeit getreten ist? — andererseits wies die Naturwissenschaft Zeiträume von sechs Mal vierundzwanzig Stunden sehr entschieden zurück. Man griff daher auf die Ansicht des hl. Augustinus zurück und nahm an, die sechs Schöpfungstage könnten im übertragenen Sinne, sei es als sechs unbestimmte Perioden oder sechs logisch zu unterscheidende Hauptthätigkeiten Gottes, verstanden werden. So stellt sich z. B. Kurtz[1] die Wirksamkeit der göttlichen Inspiration in der Weise vor, daß sie dem Moses die einzelnen Schöpfungsakte in seinen Sinnen zum Bewußtsein brachte und ihn das, was er niederschrieb, vermöge des geistigen Auges auch wirklich sehen ließ. Wenn es heißt: „Und es ward Abend", ist diese Vision geschwunden, der Vorhang gefallen, bei der Fortsetzung wird es vor dem geistigen Auge wieder hell, ein neuer Akt beginnt und „es ward Morgen". Im Anschluß an dieses Fallen und Heben des Vorhanges, das Dunkel- und Hellwerden der Bühne, lag es für Moses nahe, den Akt selbst mit „Tag" zu bezeichnen.

Mit mehr Erfolg haben Haneberg, Pianciani, Baltzer, Reusch u. A.[2] auf den Parallelismus des Sechstagewerks und des darauf folgenden Ruhetags mit der christlichen Woche hingewiesen. Diese Analogie soll keine zufällige, sondern eine von Gott ausdrücklich gewollte sein. Er selbst stellte damit ein Urbild des später zu gebenden Gesetzes: „an sechs Tagen sollst du arbeiten und am siebenten sollst du ruhen," auf, und nur, um auf den siebenten Tag als auf einen von Gott geheiligten und gesegneten vorzubereiten, zählt Moses die sechs vorhergehenden einzeln auf. Dabei kommt es ihm, sagt man weiter, gar nicht auf den Begriff „Tag", sondern auf den Begriff „Woche" an. Nur die Sechszahl ist wesentlich, und bleibt sie gewahrt, so ist es ganz gleichgültig, ob dieselbe eine Sechszahl von Sekunden und Minuten oder von Tausenden oder Millionen von Jahren war, ja die einzelnen sechs Abschnitte brauchen unter sich nicht einmal von gleicher Dauer gewesen zu sein. Derselbe Grundsatz, welcher verbietet, die Ruhe Gottes am siebenten Tage, dem kein Abend folgt, als wirkliches, durch Ermüdung verursachtes Ausruhen innerhalb einer astronomischen Zeit zu deuten, muß auch auf die sechs Arbeitstage anwendbar sein.

---

[1] Bibel und Astronomie. S. 73—77.

[2] Haneberg: Geschichte der biblischen Offenbarung. 1. Aufl. 1850. S. 12. Pianciani: Erläuterungen. S. 26. Baltzer: Schöpfungsgeschichte I. S. 46. Reusch: Bibel und Natur. S. 126. Delitzsch: Commentar zur Genesis. 1860. S. 102. Hettinger: Apologie. 1869. II. 1. S. 208.

Wir hätten also in dem beabsichtigten Parallelismus zwischen der Gottes- und der menschlichen Woche einen genügenden Grund, den Schöpfungstagen eine kollektive Bedeutung beizumessen.

Es ist eingewendet worden, die letzten drei Schöpfungstage könnten unmöglich unbestimmte Perioden sein, da am vierten Tage Gott selbst die Gestirne als Zeitmesser eingesetzt habe, und durch das eintretende Auf- und Untergehen der Sonne eine nur vierundzwanzigstündige Dauer bedingt würde[1]. Hierdurch würde das Hexaemeron in drei „künstliche Tage", bestehend in drei unbestimmten Perioden, und in drei „natürliche Tage" von vierundzwanzig Stunden zerfallen. Allein diese Ansicht wäre wiederum der gewöhnlichen Deutung des vierten Tagewerks nicht konform. Der vierundzwanzigstündige Tag darf erst vom ersten scheinbaren Sonnenaufgange an datirt werden, und dieser möchte nach der Erzählung der Bibel wohl eher für den Morgen des fünften Tages anzusetzen sein als für den des vierten, an welchem für die Erde noch gar keine Sonne vorhanden war. Dadurch würde der beabsichtigte Parallelismus der beiden Ternare wieder zerstört und in den beiden ungleichen Hälften von vier künstlichen und zwei natürlichen Tagen eine Auslegung gegeben, welche ebenfalls nicht befriedigte. Auch könnte man leicht zu der naturwissenschaftlich unzulässigen Vorstellung kommen, als ob erst vom vierten oder fünften Tage an eine Bewegung der Erde um die Sonne und um ihre eigene Achse eingetreten sei.

Am Gerathensten bleibt es darum, das Hexaemeron als Ganzes von der mit dem Menschen beginnenden Chronologie zu scheiden und mit der modernen Theologie sämmtliche sechs Schöpfungstage entweder als sechs in einander übergehende Zeitperioden oder besser als sechs logisch und zeitlich zu unterscheidende Entwickelungsphasen der Schöpfung aufzufassen. Ob die Formel: „Und es ward Abend und Morgen", ein physikalisches Dunkel- und Hellwerden bezeichnet, mag dahingestellt bleiben. Die Kosmogonie und Geogonie würden dem Literalsinn keine unüberwindlichen Schwierigkeiten in den Weg stellen; doch erscheint es, wenn einmal die Schöpfungstage in übertragener Bedeutung aufgefaßt werden, consequenter, darunter bildliche Redewendungen zu verstehen, welche zur besseren und schärferen Hervorhebung der sechs Arbeitstage dienen.

[1] Kurtz: Bibel und Astronomie. S. 82.

III. Capitel.

Die Gestirne.

Erster Abschnitt.

Die Astronomie.

Von den Resultaten der Astronomie, die mit den Angaben der Bibel in Widerspruch stehen sollen, kommt vorzugsweise das von Copernikus, Kepler, Galilei und Newton aufgestellte Sonnensystem in Betracht. Wiewohl die Beweise für dessen Richtigkeit schon in dem Laplace'schen Weltentstehungsproceß enthalten sind, der erst aus den Beobachtungen der genannten Männer hergeleitet werden konnte, wollen wir dieselben hier noch durch einige Bemerkungen vervollständigen. Wird doch zum Theil immer noch geglaubt, das copernikanische System sei nur eine sehr wahrscheinliche Hypothese, deren Ersetzung durch eine andere nicht ausgeschlossen sei[1].

Schon den Alten waren die fünf großen Planeten Merkur, Venus, Mars, Saturn und Jupiter bekannt. Sie unterscheiden sich von den Fixsternen, zu denen sie ihre Stellung auffallend ändern, wesentlich dadurch, daß sie durch das Fernrohr betrachtet als meßbare Scheiben mit ruhigem Lichte erscheinen, während die Fixsterne auch bei der stärksten Vergrößerung kleine flimmernde Lichtpunkte bleiben. Aus dem Thierkreise, jenen zwölf Sternbildern der Ekliptik, in denen der Reihe

---

[1] Dr. C. Schöpffer: Die Bewegungen der Himmelskörper. Neue und unwiderlegliche Beweise, daß unsere Erde im Mittelpunkt des Weltalls steht und Sonne, Mond und Sterne sich um dieselbe bewegen. Braunschweig 1854.

Xav. Schechner: Unumstößlicher Nachweis, daß die Erde nicht um die Sonne herumgehe. — Neue Beweise, daß die Erde sich nicht nach Newton's Gravitationsgesetz um die Sonne bewegen kann. 1869.

Die Argumente Schöpffers finden in der ersten Auflage von Pfaffs Schöpfungsgeschichte 1855 S. 254—256 die gebührende Würdigung.

nach die Sonne scheinbar auf- und untergeht, treten sie nicht heraus, dennoch ist ihr Weg von dem der Sonne vollständig verschieden. Diese rückt in fast gleichen Bogen in bestimmten Zeiträumen fort, bis der Kreis am Himmel zurückgelegt ist. Der Planet schreitet eine Zeit lang vor, vermindert seine Geschwindigkeit, scheint dann plötzlich still zu stehen und geht zuletzt ganz rückwärts, um eine krumme, schleifenförmige Linie zu beschreiben; er ist, wie man sich ausdrückt, erst rechtläufig und wird dann rückläufig. Mit diesem sonderbaren Lauf, welcher die Erdbahn wiederholt schneidet, verändert sich auch die Lichtintensität. Bald erstrahlt der Wandelstern in einem hellen Glanze, der z. B. bei der Venus einen bemerkbaren Schatten auf die Erde wirft, bald nimmt derselbe ab, wird schwächer und schwächer, bis er endlich ganz verschwindet.

Die Astronomen des Alterthums suchten vergeblich nach einer Erklärung dieser Erscheinungen. Alle Vermuthungen und Annahmen über das Verhältniß der Wandelsterne zur Sonne und Erde erwiesen sich als räthselhaft und unvollkommen, und nur wenige hervorragende Köpfe, wie ein Heraklides und Pythagoras, kamen auf die Vermuthung, daß das scheinbare Auf- und Untergehen der Sonne und des Sternenhimmels eine Folge der Axenbewegung der Erde sei. Der zu Trajans Zeit lebende alexandrinische Gelehrte Claudius Ptolemäus faßte in seiner *μεγάλη σύνταξις τῆς ἀστρονομίας*, dem Almagest der arabischen Uebersetzer, die Beobachtungen und Forschungen seiner Vorgänger zuerst in ein System zusammen. Nach demselben bildet die Erde den Mittelpunkt des Weltalls, welches aus festen, durchsichtigen Hohlkugeln zusammengesetzt ist, auf denen Mond, Merkur, Venus, Sonne, Mars, Jupiter, Saturn und Fixsterne durch das Primum mobile täglich von Osten nach Westen herumgetrieben werden. Die recht- und rückläufige Bahn der Planeten erklärte Ptolemäus mit Hülfe von Epicyklen, er nahm an, daß alle um je einen gedachten Punkt laufen, der sich selbst wieder kreisförmig um die Erde bewegt.

Das ptolemäische Weltsystem blieb mit geringen Modifikationen durch 1500 Jahre in unbedingter Geltung. Weder die von mystischen Anschauungen nicht ganz freie Lehre des scharfsinnigen Cardinal Nikolaus Cusanus über die Stellung der Erde zur Sonne, noch der berühmte „Kalender von Johann von Kungsberg" (Regiomontanus) vermochten seine geocentische Basis zu durchbrechen. Erst Nikolaus Copernikus (1473—1543) gewann durch jahrelange Beobachtungen und Rechnungen die Ueberzeugung, daß die verwickelten epicyklischen Bahnen der Planeten in äußerst einfache, regelmäßige verwandelt werden müßten, wenn man anstatt der Erde die Sonne als ruhenden Mittelpunkt

der Welt betrachte. Auf Grund dieser Ueberzeugung stellte er in der kurz vor seinem Tode erschienenen Schrift: De orbium coelestium revolutionibus[1] das heliocentische System auf, nach welchem alle Planeten sich um die Sonne bewegen und die Erde selbst ein solcher Planet ist.

Durch die doppelte Bewegung der Erde um die Sonne und ihre eigene zur Umlaufsbahn geneigte Axe wurde die scheinbare Rotation des Fixsternhimmels, das scheinbare Fortrücken der Sonne im Thierkreise, der Wechsel der Jahreszeiten, sowie die ungleiche Dauer von Tag und Nacht auf einfache und natürliche Weise begreiflich gemacht. Eine dritte Kreisbewegung der Erdaxe um die Pole der Ekliptik bewirkt das langsame Vorrücken der Tag- und Nachtgleiche, welche innerhalb 25000 Jahren, dem sogenannten platonischen Jahr, nach und nach in sämmtliche zwölf Thierkreiszeichen zu stehen kommt.

Die Nachfolger des genialen Frauenburger Domherrn, Tycho de Brahe, Kepler, Galilei, Newton, gaben dem neuen Weltsystem seine gewichtigsten in den Naturgesetzen begründeten Stützen. Tycho, Hofastronom Rudolphs II., vermochte sich zwar der copernikanischen Anschauung noch nicht anzuschließen, er hinterließ jedoch in dem Bestreben, dasselbe durch etwas Vollkommeneres zu ersetzen, eine solche Fülle von Beobachtungsmaterial, daß sein großer Schüler Kepler daraus jene drei wichtigen Gesetze herleiten konnte, welche die Grundlage der modernen Astronomie bilden[2]. Galilei bewies durch das Verhalten frei fallender Körper und die Bewegungen des Pendels die Axendrehung der Erde. Newton brachte mit dem Gesetze der Gravitation, nach welchem sich alle Körper in gradem Verhältniß ihrer Massen und umgekehrten Verhältniß der Quadrate ihrer Entfernungen anziehen, das System zum Abschluß.

Im Planetensystem versieht die Gravitation gleichsam den Dienst einer Kette, welche die Planeten mit ihrem Centrum, der Sonne, zu einem Ganzen verbindet. Denken wir uns Erde und Sonne, deren Massen sich verhalten wie 1 zu 320000, als zwei feste mit einander verbundene Kugeln von entsprechendem Größenverhältniß, so wird, wenn beide in Bewegung sind, die kleinere um den in der größeren liegenden gemeinschaftlichen Schwerpunkt einen Kreis beschreiben, während diese

[1] Astronomia instaurata libris VI. comprehensa qui de revolutionibus orbium inscribuntur. Nuernberg MDXLIII. Ex auctoris autographo recudi curavit societas copernicana thorunensis MDCCCLXXIII.

[2] Die Planeten bewegen sich in Ellipsen, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht.

Die Radienvektoren (die Linien von der Sonne bis zu den Planeten) beschreiben in gleichen Zeiten gleiche Räume.

Die Quadratzahlen der Umlaufszeit verhalten sich zu einander wie die Kuben der mittlern Entfernung von der Sonne.

selbst scheinbar stillstehend nur eine Bewegung um ihre Axe macht. Die gewaltige Anziehungskraft der Sonnenmasse würde aber die kleine Erdkugel in wenig Augenblicken sich nahe rücken und vernichten, wenn nicht die zur Gravitationskraft rechtwinklige Centrifugal- oder Tangentialkraft hemmend entgegenwirkte. Gravitationskraft und Centrifugalkraft paralysiren sich gegenseitig in einer krummen Linie, der Ellipse, deren Bahn von der Erde im Sonnenjahr einmal zurückgelegt wird.

Experimentell kann die Bewegung der Erde um die Sonne bei den Verfinsterungen der Jupitersmonde und an der Aberration des Lichts nachgewiesen werden. Nach den zuerst von Olaf Römer (1675) angestellten Beobachtungen wird die Verfinsterung der vier Monde des Jupiter für uns um so später sichtbar, als vorher berechnet wurde, je weiter sich die Erde von diesem Planeten entfernt — das Licht hat einen um den Durchmesser der Erdbahn längern Raum zu durchlaufen —; sie tritt um so früher ein, je mehr sich die Erde ihm wieder nähert. Die für die Astronomie äußerst wichtige Erscheinung der Aberration des Lichts hat Bradley zum Entdecker (1727). Sie beruht auf einer scheinbaren Ortsveränderung der Fixsterne, welche mit der Bewegung der Erde und der Schnelligkeit des Lichts in ursächlichem Zusammenhange steht.

Die zweite Bewegung der Erde um ihre eigene Axe wird wie bekannt durch den Pendelversuch Foucault's zur Anschauung gebracht.

Wie die Erde, so sind auch alle großen und kleinen[1] Planeten nebst ihren Trabanten durch ihr Größenverhältniß an die Sonne gebunden. Zu einer einzigen Masse vereinigt würden sie zusammen nur dem 2000sten Theile des Kubikinhalts der Sonne gleichkommen, von der sie an Gewicht etwa 758 Mal übertroffen werden. Alle verfolgen elliptische Bahnen, alle erhalten als dunkle Weltkörper ihr Licht von der nämlichen centralen Quelle, bei allen bewirkt die Drehung um ihre eigene Axe und deren zur Umlaufsbahn geneigte Stellung eine Zu- und Abnahme der Tage und Nächte, sowie einen von den irdischen Verhältnissen allerdings sehr abweichenden Wechsel der Jahreszeiten. Auf den der Sonne zunächst stehenden inneren Planeten Merkur und Venus vollendet sich dieser Wechsel in 88 und 225 Tagen; die beiden äußersten, der Uranus und der 1846 entdeckte, aber schon vorher berechnete Neptun[2], bedürfen in runden Zahlen 30000 und 60000 Tage, um ihre Sonnenbahn einmal zu durchmessen.

[1] Die Zahl der kleinen, zum Theil noch nicht benannten Planeten beträgt gegenwärtig 162. Im Jahre 1875 sind allein 14 entdeckt worden. Vgl. Revue der Naturwissenschaften. 1876. IV. S. 36.

[2] Mit der von Leverrier aus den Störungen des Uranus berechneten Stellung des

Dieselbe Kraft, welche den Mond an die Erde, die Erde an die Sonne fesselt, bindet auch die Sonne mit allen ihr untergeordneten Planeten und Monden an höhere Sphären. Unser Sonnensystem ist am Fixsternhimmel nur eine kleine Insel, die sich nach dem Sternbilde des Herkules hinbewegt. Nachdem neuerdings auch die Fixsterne als Sonnen und zum Theil als die Erdensonne weit übertreffende Weltkörper erkannt sind, liegt die Vermuthung nahe, daß noch viele Tausend andere Systeme existiren, die wahrscheinlich alle eine Universalsonne, welche von Mädler in die Plejaden verlegt wird, zum Centrum haben.

Mit unbewaffnetem Auge sind gegen 5000, mit dem Teleskop über 300000 Sterne gezählt worden[1]. Im Ganzen hat man auf eine Anzahl von 500000 Millionen geschlossen, eine Schätzung, die bei der Unergründlichkeit des Weltraums keinen weitern wissenschaftlichen Werth beanspruchen kann. Alle Bemühungen der Astronomen, die Entfernung auch nur eines einzigen dieser glühenden Atomkomplexe von der Erde mit annähernder Sicherheit zu berechnen, blieben bis in das gegenwärtige Jahrhundert vergeblich. Die Unvollkommenheit der physikalischen Apparate setzte dem Genie eines Kepler Schranken, es scheiterte daran in gleicher Weise der unermüdliche Forschergeist William Herschels. Erst mit Hülfe der ausgezeichneten Fraunhofer'schen Instrumente glückte es den beiden Astronomen Struve und Bessel in den Jahren 1832 bis 1838, die Parallaxe einiger Fixsterne zu bestimmen. Struve fand für den Stern α in der Leyer nach 96 Beobachtungen eine Parallaxe von 0,2613 Bogensekunden. Bessel wählte den Stern 61 im Schwan und gewann als Resultat von 402 höchst sorgfältigen Bestimmungen 0,3483 Sekunden, d. h. einem Beobachter auf jenem Stern würde der 40 Millionen Meilen lange Durchmesser der Erdbahn unter einem Sehwinkel von 0,3 Sekunden erscheinen[2]. Es setzt dies eine Entfernung von 12 Billionen geographischer Meilen voraus, zu deren Durchmessung das Licht in seiner Geschwindigkeit von 42000 Meilen per Zeitsekunde 9¼ Jahre braucht. Die Parallaxe des für die Orientirung am

---

Neptun hat die mathematische Astronomie einen ihrer glänzendsten Triumphe gefeiert. Der Planet selbst wurde nach der Anweisung Leverrier's mit Hülfe der genauen Sternkarten der Berliner Akademie von dem Observator an der dortigen Sternwarte, J. G. Galle, am 23. September 1846 aufgefunden.

[1] Für die neuen Himmelskarten Argelanders, welche 324198 Sterne enthalten, wurden eine Millon und fünfundsechzig Tausend einzelne Beobachtungen angestellt. Vgl. Klein, Astronomisches Handwörterbuch. 1871. S. 203.

[2] Neuere Bestimmungen geben die Parallaxe von α Lyrae auf 0,180, jene von 61 Cygni auf 0,511 Sekunden an.

Himmel so wichtigen Polarsterns bestimmte Peters auf 0,106 Sekunden, woraus sich eine Entfernung von zwei Millionen Sonnenweiten (2,000000 Mal 20,000000 Meilen) ergibt. Die Dauer des Lichtwegs beträgt 30 Jahre. Unter allen Fixsternen steht uns der Stern α im Centauren, der gleichzeitig eine sehr starke eigene Bewegung hat, am nächsten. Seine beinahe eine Sekunde große Parallaxe (0,919) entspricht einer Entfernung von 4½ Billionen Meilen oder 224000 Sonnenweiten. Der äußerste Stern, welchen Herschels 20füßiges Teleskop zu erreichen vermochte, ist von der Erde 224,500000 Sonnenweiten oder 4950 Billionen Meilen entfernt. Das Licht braucht 3541 Jahre, bevor es bis zum Auge des irdischen Beobachters gelangt. In dem 50füßigen Riesenreflektor Lord Rosse's[1] endlich gelang es, Sternhaufen in Sterne zu zerlegen, deren Abstand von uns auf mindestens 16000 Billionen Meilen anzuschlagen ist. Wir erblicken also die Sterne keineswegs in dem Zustande, den sie im Augenblicke der Beobachtung einnehmen, sondern wir erblicken ihre Vergangenheit. Sterne, die uns heut als leuchtend erscheinen, können schon Jahre lang erloschen sein, andere Sterne neu auftauchen, welche unsere Nachkommen erst nach Jahrhunderten oder Jahrtausenden wahrnehmen werden.

Der Fixsternhimmel, wie wir ihn nächtlich über uns ausgespannt sehen, bildet ein einziges System, welches wir uns nach Herschel als eine aus verschiedenen, concentrischen Sternschichten zusammengesetzte Linse vorstellen können. Der Standort, den man der Sonne innerhalb dieses Systems anweist, ist excentrisch; sie bewegt sich in einer ziemlich sternarmen Region, vermuthlich da, wo von den großen Sternschichten irgend eine kleinere als Zweig ausläuft. Man denke sich nun, daß ein Auge aus unserm Sonnensystem nach der horizontalen langen Axe der Linse in das Weltall hinausblickt, so wird es ähnlich wie in die Tiefe eines Waldes hineinschauend Stamm an Stamm, so hier Stern an Stern wahrnehmen. Wendet sich hingegen der Beobachter der auf der horizontalen Axe senkrechten Richtung des kurzen Durchmessers zu, so wird er, wie man am Rande des Waldes in's Freie sieht, hier zwischen scheinbar weniger dicht stehenden Sternen in den Weltenraum hindurchsehen. Die Sternenanhäufung nach der horizontalen Axe bildet am Himmel das zahllose Sternenheer der Milchstraße. William Herschel

[1] William Parsons Graf von Rosse stellte aus edler Begeisterung für die Wissenschaft einen Reflektor mit 3füßigem Spiegel und hierauf ein Instrument von 6 Fuß Spiegeldurchmesser und 54 (engl.) Fuß Brennweite her, dessen Kosten sich auf 80000 Thlr. beziffern. Dieses Instrument ist das mächtigste aller bis jetzt gebauten Teleskope und übertrifft Herschels Reflektoren in demselben Verhältnisse, wie diese den gleichzeitigen Instrumenten überlegen waren. Klein: Astronomisches Handwörterbuch. S. 308.

schätzte nach einer Reihe der mühsamsten und sinnreichsten Messungen die Zahl der erkennbaren Milchstraßensterne auf 18 Millionen. Eine ungefähr gleiche Summe muß für die südliche Halbkugel angenommen werden, so daß allein das Milchstraßensystem eine Welt von 30 Millionen Sonnen darstellt, über die uns nichts weiter bekannt ist, als daß sie existiren.

Die Frage, ob unser Fixsternsystem im Weltraum das einzige seiner Art ist, oder ob es außer ihm noch viele Tausend andere ähnliche Systeme gibt, kann noch nicht mit genügender Sicherheit beantwortet werden. Die Einen verfechten die Ansicht, daß alle Nebelflecke, die sich in Sternhaufen auflösen lassen, zu unserem Fixsternsystem gehören und als dessen äußerste Grenzen anzusehen sind. Andere halten es für wahrscheinlicher, daß die Nebelflecke, insbesondere jene, welche erst durch das Riesenteleskop Rosse's zerlegt wurden, selbstständige Weltinseln sind. Aus einer zahllosen Menge von Sternen bestehend, sagt man, erscheinen sie uns aus schwindelnder Ferne als kleine Lichtwölkchen dort, wo wir zwischen den weniger dicht besternten Theilen unseres Sternensystems wie durch Oeffnungen in den unendlichen Raum hinausblicken. Aber auch angenommen, alle Nebel gehörten, so weit sie ihrer Natur nach überhaupt in Sternhaufen auflösbar sind, unserem System an, wer sagt uns, daß wir nicht in dem Maße wie die Vervollkommnung der Instrumente fortschreitet, wieder neue Nebel wahrnehmen, die sich den jetzigen Teleskopen entziehen? Nach der Berechnung Mädlers würde unser ganzes Fixsternsystem aus einer Entfernung von 50 Millionen Jahren Lichtzeit betrachtet, als ein Nebelfleck mit einem scheinbaren Durchmesser von nur 40 Sekunden angesehen werden. In Meilenzahlen ausgedrückt kämen wir hier auf Entfernungsgrößen von Trillionen, zu deren Erfassung unsere an kleinere Raumverhältnisse gewöhnte Vorstellungskraft schon nicht mehr ausreicht, und doch ist damit der Weltenraum noch lange nicht ergründet, denn plötzlich tauchen, die Bahnen aller andern Weltkörper schräg durchkreuzend, die Kometen auf. Wir wissen nicht, woher sie kommen oder wohin sie gehen, wir wissen nur, daß mit Ausnahme der periodischen Kometen ihre Bahnen in Parabeln und Hyperbeln verlaufen, welche die Rückkehr in unsern Gesichtskreis für immer unmöglich machen; — wo bleibt die Erde und ihr winziger Bewohner, der Mensch, im Vergleich zu dieser Unermeßlichkeit?

Der Spektralanalyse, welche die neuere Astronomie so recht in ihr eigentliches Forschungsgebiet, in die Erkenntniß der inneren Natur der Gestirne einführte, blieb, was die Erforschung unseres Planetensystems betrifft, nur übrig, die Vermuthung zu bestätigen, daß die

großen Planeten mit Ausnahme der Venus von einer Atmosphäre umgeben sind[1]. Das Spektrum des Mondes fanden Huggins und Miller in vollkommenster Uebereinstimmung mit dem der Sonne. Aus der gänzlichen Abwesenheit besonderer Absorptionslinien muß der Schluß gezogen werden, daß der Mond keine Atmosphäre hat.

Das reiche Beobachtungsmaterial über die Spektralanalyse der Fixsterne hat Secchi vorläufig in der Weise geordnet, daß er nach der Färbung vier Haupttypen von Sternen absonderte. Den Typus der Sterne mit weißem Licht stellt der hellglänzende Sirius dar. Von den Strahlen, welche das glühende Innere dieses Sternes aussendet, fehlen in den Farben des zerlegten Lichts nur wenige. Die dunkeln Absorptionslinien sind im Spektrum des Sirius sehr gleichmäßig vertheilt und zu fein und schwach, um die ursprüngliche Weiße des Lichts für das Auge des Beobachters zu beeinträchtigen.. Zu dem zweiten Typus, repräsentirt durch den Arkturus in Bootes und durch unsere Sonne, gehören alle Sterne, deren Spektrum vorzugsweise in Roth und Blau mit starken dunklen Streifen durchzogen ist, während der orangefarbene und gelbe Theil fast ganz davon frei bleibt. Wir erblicken diese Sterne in einer gelben Färbung. Der dritte Typus umfaßt Gestirne mit rothem Lichte, wie es die Betigenze im Orion ausstrahlt. Zum vierten Typus zählt eine Anzahl grüner, blauer oder violetter, meist teleskopischer Sterne, die man am Himmel niemals isolirt, sondern immer in der Nachbarschaft eines hellen rothen oder orangefarbenen Sternes beobachtet. Das Prinzip der Farbenabsorption trifft auch bei ihnen zu. Für den orangefarbenen oder gelben Stern sehen wir die dunklen Linien intensiver und enger gruppirt in den blauen und violetten Theilen des Spektrums, für den blau gefärbten Begleiter finden sich die stärksten Anhäufungen dunkler Streifen im Gelb, Orange und einem Theile des Roth. Unter 316 Sternen, die Secchi nach ihrer Färbung untersuchte, brachten 164 einen weißen, 140 einen gelben und 12 einen rothen und blauvioletten Lichteindruck hervor[2].

---

[1] Huggins: Ergebnisse der Spektralanalyse. S. 17. Schellen: Spektralanalyse. S. 327. Das Fehlen besonderer Absorptionslinien im Venusspektrum kann dem Umstande zugeschrieben werden, daß das Licht nicht von der Oberfläche des Planeten, sondern von Wolken, welche über dieser Oberfläche schweben, reflektirt wird. Das Spektrum des Uranus bietet einige vom Sonnenspektrum abweichende unerklärte Verhältnisse. Der Neptun ist spektralanalytisch noch nicht genügend untersucht.

[2] Roscoe: Spektralanalyse. S. 203. Die spektralanalytische Durchforschung des Sternhimmels ist seitdem hauptsächlich von dem Kopenhagener Astronomen d'Arrest kultivirt worden, der gegen 11000 Fixsterne auf ihre Lichtbeschaffenheit prüfte und nach den Secchi'schen Absorptionstypen ordnete. Vgl. Revue der Naturwissenschaften. IV. S. 133.

Wahrscheinlich hängt auch die Erscheinung der veränderlichen Sterne mit einer in ihrer dampfförmigen Atmosphäre vor sich gehenden Absorption von Lichtstrahlen zusammen. Wie man annimmt, bilden sich auf der glühenden Oberfläche Flecken ähnlich denen unserer Sonne, welche je nach Regelmäßigkeit und Dauer den Glanz und die Helligkeit des veränderlichen Sterns bald vermindern, bald erhöhen.

Genauere Auskunft ertheilte das Spektroskop über die Natur der neuen oder temporären Sterne, welche plötzlich am Himmel aufflammen und nach mehr oder weniger langer Zeit wieder verschwinden. Zu den berühmtesten Phänomenen dieser Art gehört der von Tycho de Brahe 1572 in der Cassiopeia beobachtete Stern. Er übertraf an Helligkeit den Glanz des Sirius und der Venus und war nach siebenzehn Monaten mit dem bloßen Auge nicht mehr sichtbar[1]. Aehnlich flammte 1604 im Schlangenkörper ein Stern auf, der an Glanz den Jupiter überstrahlend nach fünfzehn Monaten von Kepler nur noch mit dem Teleskop aufgefunden werden konnte. Der nämliche Fall trat am 12. Mai 1866 ein. An einer Stelle im Sternbild der nördlichen Krone, wo vorher mit unbewaffneten Augen gar keiner, mit dem Teleskop ein nur schwach leuchtender Körper zu entdecken war, leuchtete mit einem Mal ein Stern erster Größe, der in seinem Glanze allmählig zur zweiten, dritten und vierten herabsank und nach wenigen Wochen sich in dem alten lichtschwachen Zustand befand. Es gelang Huggins und Miller, die Erscheinung genau zu verfolgen und festzustellen, daß das plötzliche Aufleuchten von einem intensiv glühenden Gase herrührte, welches nach Zahl, Stellung und Farbe der Spektrallinien als Wasserstoffgas erkannt wurde. Je mehr der Stern an Licht verlor, desto schwächer leuchteten die farbigen Linien im Spektroskop; sie waren ganz verschwunden, als das bloße Auge ihn nicht mehr erblickte. Auf dem Sterne entwickelte sich also eine jener Katastrophen, welche die Erde nach der plutonischen Theorie vor undenklichen Zeiten selbst durchgemacht hat. Ein gewaltiger Ausbruch von Wasserstoff kam plötzlich zur Glühhitze und kühlte sich ebenso schnell wieder ab.

Hierbei kann die Frage aufgeworfen werden, ob nicht auch in der

[1] Das Fernrohr wurde erst 37 Jahre später erfunden. Der Tycho'sche Stern in der Cassiopeia gehört zu den periodisch aufleuchtenden Himmelskörpern. Nach der angenommenen Periode von 315 Jahren fällt ein Maximum seines Glanzes sehr genau in die Zeit vor Christi Geburt, man bringt ihn daher wohl nicht mit Unrecht mit der biblischen Erzählung vom Stern der Weisen aus dem Morgenlande in Verbindung. Huggins: Spektralanalyse S. 82. Der Bericht des hl. Ignatius von Antiochien in seinem Briefe an die Epheser c. 19: „Ein Stern leuchtete am Himmel über allen Sternen und sein Licht war unbeschreiblich und Erstaunen erregte seine Neuheit", würde mit dem astronomischen Phänomen ganz im Einklang stehen.

Sonnenatmosphäre, die ja hauptsächlich aus bewegtem glühendem Wasserstoff zusammengesetzt ist, einmal eine ähnliche Revolution stattfinden könnte. Eine nur 800 Mal stärkere Wärmeausstrahlung der Sonne würde die Erde mit allen ihren Bewohnern wie einen Wassertropfen verflüchtigen. Nach Allem, was wir über den Entwickelungsgang des Kosmos vermuthen, erscheint eine solche Katastrophe nicht gerade wahrscheinlich. Wir halten die Zeit der Revolutionen im Planetensystem für längst verflossen und nehmen insbesondere an, daß die Sonnenatmosphäre in einer zunehmenden Abkühlung begriffen ist. Andererseits bleibt aber die Möglichkeit heftiger Gaseruptionen auf den Gestirnen bestehen; sie würden, um dies hier vorübergehend zu bemerken, uns ein Mittel an die Hand geben, das an anderer Stelle angekündigte „Herabfallen der Sterne vom Himmel", sowie den dereinstigen Untergang des Erdballs durch Feuer[1] a priori wissenschaftlich zu erklären.

Zweiter Abschnitt.

Die Bibel.

Zwei Punkte sind es, welche der Bibel in ihrem Bericht über Sonne, Mond und Sterne zum Vorwurf gemacht werden. Man behauptet, sie lehre das unrichtige, geocentrische Weltsystem des Ptolemäus, und es sei widersinnig, daß zuerst die Pflanzen und dann die Sonne geschaffen würde, während erstere ohne die Licht und Wärme spendende Sonne gar nicht existiren könnten. David Strauß hat in seiner „Glaubenslehre" und im „alten und neuen Glauben" beide Einwände wie folgt zusammengefaßt[2]: „Die neuere Astronomie," sagt er, „fand es verkehrt, daß die Erde, der Planet, vor seinem Centralkörper, der Sonne, nicht nur geschaffen sei, sondern daß auch außer der Abwechslung von Tag und Nacht schon Scheidung der Elemente und Vegetation auf derselben ohne die Sonne sollte stattgefunden haben; daß zur Erschaffung und Ausbildung der Erde ganze fünf Tage, zur Hervorbringung der Sonne sammt allen Fixsternen, Planeten und Monden hingegen nur ein einziger Tag sollte verwendet worden sein, daß überhaupt die sämmtlichen Himmelskörper, welche die neuern Entdeckungen als zum Theil die Erde an Umfang weit übertreffende Sphären ausgewiesen haben, hier im Sinne der alten Welt und des jetzigen ge-

[1] Vgl. Matth. 24, 29. Mark. 13, 25. II. Petr. 3, 7—10.

[2] Die christliche Glaubenslehre in ihrer geschichtlichen Entwickelung und im Kampfe mit der modernen Wissenschaft. 1840. I. S. 622. Der alte und der neue Glaube. 1872. S. 17.

meinen Mannes nur als Accidentien, als dienende Lichter und Zeitmesser der Erde aufgeführt werden."

Die erste Schwierigkeit dürfte bereits widerlegt sein. Der erste Vers der Genesis spricht nicht allein von der Erschaffung der Erde, sondern auch von der des Himmels, im naturwissenschaftlichen Sinne von der Erschaffung der Urstoffe, aus denen sich die Erde und Alles, was nicht Erde werden sollte, also Sonne, Mond, Planeten, Fixsterne, Kometen und Nebelflecke entwickeln. Eine Interpretation, als ob die Erde drei Tage allein, in dem so zu sagen leeren Weltraume existirt habe, und am vierten sämmtliche Himmelskörper neu hinzugekommen seien, entspricht nicht dem biblischen Text. Wenn Sonne, Mond und Sterne erst am vierten Tage speciell erwähnt werden, so ist damit nicht gesagt, daß sie an den drei vorhergehenden noch gar nicht vorhanden waren, sondern nur, daß sie erst vom vierten Tage an in ihr heutiges Verhältniß zur Erde getreten sind. In welcher Form Sonne, Mond und Sterne vor dem vierten Tage existirt haben, in welcher Weise ihre Entwickelung aus der Dunstmasse mit der Bildung der Erde in den ersten Perioden parallel ging, ob sie schon eher in ihrer heutigen Gestalt vollendet und zu einander in die gegenwärtige Stellung getreten waren, am vierten Tage aber erst in Folge eines atmosphärischen Absorptionsprocesses sichtbar wurden, welche Zwecke sie sonst im Universum erfüllen, wer will das entscheiden? Die Bibel schweigt darüber, und die Kosmogonie ist in dem Laplace'schen Weltbildungsproceß auch noch nicht über das Gebiet der Vermuthungen hinausgekommen.

Ebenso unrichtig ist die Behauptung, daß Gott für die Erschaffung und Ausbildung der Erde „ganze fünf Tage", und zur Hervorbringung der Gestirne nur einen einzigen verwendet habe. Die Weltmaterie wird schon am ersten Tage, oder vielmehr vor dem ersten Tage, geschaffen, das Verhältniß wäre also, wenn die Naturwissenschaft vierundzwanzigstündige Tage zulassen könnte, immerhin vier zu fünf. Nachdem aber die Exegeten selbst die Schöpfungstage im übertragenen Sinne auslegen, fällt jeder Grund, in der Zeitvertheilung des Hexaemerons etwas „Verkehrtes" zu suchen und zu finden, hinweg. Wer die richtigen Begriffe von der Allmacht und Weisheit des höchsten Wesens besitzt und festhält, wird sich auch nicht vermessen, dem Schöpfer in einem Regel=de=Tri=Exempel vorzurechnen, wie viel Zeit er auf die Sterne hätte verwenden müssen, wenn er für die Erde fünf Tage gebraucht habe. Sind vor Gott nicht tausend Jahre wie ein Tag, und ein Tag wie tausend Jahre?

Daß Körper, welche die Erde an Größe weit übertreffen, nur als Accidentien aufgeführt werden, ist sehr natürlich. Die Aufgabe der Bibel besteht, um dies nochmals zu wiederholen, nicht in einer Anticipation dessen, woran der Mensch seine geistigen Kräfte stählen und ausbilden soll, sondern in der Vermittelung religiöser, zu Gott führender Wahrheiten. Allerdings verlangen wir von dem geoffenbarten Worte Gottes, daß es mit zweifellosen Fundamentalsätzen der Wissenschaft nicht in Widerspruch geräth; allein zuverlässige Angaben über Natur, Gravitation und Bahnen der Gestirne dürfen wir von der Bibel ebensowenig erwarten, wie von dem „gemeinen Manne". Bereits in dem Streite zwischen Plutonismus und Neptunismus wurden derartige Ansprüche gemacht; wollte die Astronomie, und ihr nachfolgend die Paläontologie, ähnliche Verlangen stellen, so müßte die Bibel schließlich zu einer wissenschaftlichen Encyklopädie werden, in der man nur nachzuschlagen brauchte, um sofort das Richtige zu wissen.

Sonne und Mond werden die beiden großen Leuchten genannt, obgleich der Mond nicht selbst leuchtet, und andere Fixsterne des Universums die Sonne an Größe übertreffen, weil beide dem Auge des nicht astronomisch gebildeten Lesers als ein großes und ein kleines Licht erscheinen, und Moses seinen Bericht in ein allgemein verständliches Gewand kleiden mußte. „Er steht," wie Reusch hervorhebt[1], „nicht auf dem astronomischen, sondern auf dem irdischen, näher auf dem menschlichen Standpunkte, und nur von diesem Standpunkte aus betrachtet er die Dinge. Was die Sterne für sich sind, was sie für einander sind, was sie für den Himmelsraum sind, das mag die Astronomie untersuchen: die Bibel kann sich nur für die Frage interessiren, was sie für den Menschen sind, und diese Frage wird von ihr mit genügender Vollständigkeit dahin beantwortet, daß die Sterne dienende Lichter und Zeitmesser der Erde sind."

Aehnlich äußern sich Kurtz, Bosen, Hettinger, Sorignet u. A.[2], ja schon der hl. Chrysostomus sagt[3]: „Sonne und Mond werden die beiden großen Leuchten genannt, nicht mit Rücksicht auf ihre Quantität, sondern mit Rücksicht auf ihre Wirksamkeit und Kraft; denn wenn auch andere Sterne größer sind als der Mond, so wird doch die Wirkung des Mondes auf Erden mehr empfunden, und er erscheint den Sinnen größer."

Ganz derselbe Sinnenschein und die zunächst liegende populäre

[1] Bibel und Natur. S. 140.

[2] Kurtz: Bibel und Astronomie. S. 99. Bosen: Das Christenthum und die Einsprüche seiner Gegner. S. 749. Hettinger: Apologie II. 1. S. 211. Sorignet: La Cosmogonie de la Bible. 1854. p. 239.

[3] Hom. 6 in gen. Pianciani: Erläuterungen. S. 181.

Ausdrucksweise sind bei der so viel besprochenen Stelle vom Stillstand der Sonne im Buche Josua maßgebend[1]. Wenn heute die gelehrtesten Astronomen vom Auf- und Untergang der Sonne reden, ohne daß man sie deßhalb beschuldigt, sie seien Anhänger des ptolemäischen Weltsystems, warum soll Josua, der nichts weniger als ein Gelehrter im modernen Sinne war, sich anders ausdrücken? Man könnte entgegnen, weil er inspirirt war. Ganz richtig, wir dürfen die Inspiration der Stelle nicht aufgeben. Allein nicht jede Inspiration muß nothwendigerweise eine übernatürliche Offenbarung enthalten[2]. Was hätte den Josua veranlassen sollen, sich während der Schlacht gegen die Feinde des israelitischen Volkes einer unverständlichen Kathedersprache zu bedienen, vorausgesetzt, daß er überhaupt das richtige Sonnensystem gekannt hat? Oder welcher Grund hätte den göttlichen Geist bewegen müssen, beim Niederschreiben des Schlachtberichts in dialektisch korrigirender Weise einzugreifen und das astronomische Verhältniß der Erde zur Sonne zu offenbaren? Doch nur das religiöse Moment, die erhebliche Bedeutung dieser Offenbarung für das sittliche Leben der Menschheit. Für den Juden oder Christen als solchen bleibt es jedoch höchst gleichgültig, ob er die richtigen Begriffe vom Sonnensystem hat oder nicht. Millionen sind gestorben und sterben noch, die niemals etwas davon gehört haben, Niemand wird aber behaupten, daß sie deßhalb der Anschauung Gottes nicht theilhaft werden dürfen[3]. Fällt dieses Motiv hinweg, so redete Josua in derselben Weise, wie wir alle. Die Folgerung, Gott hätte hier etwas wissenschaftlich Falsches inspirirt, ist ebenso unrichtig wie die Annahme, Josua sei plötzlich vom hl. Geist verlassen und so genöthigt worden, seine Privatmeinung auszusprechen.

Den schlagendsten Beweis für die Vereinbarkeit des copernikanischen Systems mit der Bibel liefert wohl die Thatsache, daß die Begründer der neuen Anschauungen, ein Copernikus, Galilei, Kepler, Newton, sämmtlich gute, gläubige Christen waren, die nicht im Ent-

[1] Josua 10, 12—13. „Sonne stehe still in Gabaon und Mond im Thale Ajalon. Und es stand still die Sonne, und der Mond hielt ein, bis das Volk sich gerächt hatte an seinen Feinden."

[2] Si nomine revelationis intelligatur manifestatio rei occultae, patet in inspiratione revelationem non esse elementum essentiale, potest enim esse inspiratio verissima sive ad loquendum sive ad scribendum citra revelationem illo stricto sensu acceptam. Franzelin: de div. trad. p. 299. cf. p. 119 causa Galilei.

[3] In diesem Sinne schreibt auch Zollmann: Bibel und Natur. 1872. S. 7: „Es hat noch Niemand nachweisen können, was in aller Welt die Thatsache, ob sich die Erde um die Sonne, oder die Sonne um die Erde bewegt, mit der Religion des Menschen, d. h. mit seiner Erkenntniß Gottes und seiner Stellung zu Gott zu thun hat."

fernteſten daran dachten, durch ihre wiſſenſchaftlichen Beobachtungen das Anſehen der heiligen Schriften zu ſchmälern.

Copernikus ſagt in der Vorrede ſeines dem Papſte Paul III. gewidmeten Werkes[1]: „Sollten etwa leere Schwätzer, die alles mathematiſchen Wiſſens unkundig, ſich doch ein Urtheil darüber anmaßen, durch abſichtliche Verdrehung irgend einer Stelle der heiligen Schrift dieſes mein Unternehmen zu tadeln und anzugreifen erkühnen, ſo werde ich mich nicht um ſie kümmern, ſondern im Gegentheil ihr Urtheil als ein unbeſonnenes verachten.“ Galilei ſpricht ſich in einem Briefe an die Großherzogin von Toskana über die Stellung der Bibel zu naturwiſſenſchaftlichen Fragen ganz im Sinne der heutigen Zeit aus[2]: „Wenn die Schrift,“ ſchreibt er, „um ſich dem volksthümlichen Verſtändniß anzupaſſen, Gott ſelbſt mehrmals ungehörige Eigenſchaften (Reue, Zorn ꝛc.) beigelegt hat, warum ſollte ſie nicht von Sonne oder Erde redend aus Rückſicht auf die Unwiſſenheit der Menge ſolchen Werken der Schöpfung Zuſtände beigemeſſen haben können, die von den natürlichen abweichend ſind? Wenn es wahr iſt, daß die Sonne ſtillſteht und die Erde ſich bewegt, ſo leidet die heilige Schrift nicht darunter, welche nur das ausſagt, was den Sinnen der Menge ſich zeigt.“ In ganz gleichem Sinne äußert Kepler[3]: „Wir ſagen mit dem Volke: die Sonne geht auf und unter, die Planeten ſtehen ſtill, gehen zurück ꝛc., wie es un-

---

[1] Beckmann: Zur Geſchichte des copernikaniſchen Syſtems. Zweiter Artikel, 1862. S. 22. Der Schluß der Vorrede charakteriſirt ebenſo den Freimuth des großen Mannes, wie ſeine Beſcheidenheit. Die Stelle lautet vollſtändig im Originaltext: „Si fortasse erunt ματαιολόγοι qui, cum omnium mathematum ignari sint, tamen de illis judicium sibi sumunt et propter aliquem locum scripturae male ad suum propositum detortum ausi fuerint, meum hoc institutum reprehendere ac insectari, illos nihil moror, adeo ut etiam illorum judicium tamquam temerarium contemnam.“ „Mathemata a mathematicis scribuntur, quibus etni nostri labores, si me non fallit opinio, videbuntur etiam rei publicae ecclesiasticae conducere aliquid, cujus principatum Tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante sub Leone X, cum in Concilio Lateranensi vertebatur quaestio de emendando Calendario Ecclesiastico, quae tum indecisa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum et mensium magnitudines atque solis et lunae motus nondum satis dimensi haberentur: ex quo equidem tempore his accuratius observandis animum intendi, admonitus a praeclarissimo viro D. Paulo, Episcopo Semproniensi, qui tum isti negotio praeerat. Quid autem praestiterim in ea re. Tuae Sanctitatis praecipue atque omnium aliorum doctorum mathematicorum judicio relinquo.“ De orb. coel. revol. p. 7. Ausgabe von 1873.

[2] Parchappe: Galilée, sa vie, ses découvertes et ses travaux 1866. p. 125—141. Vgl. über Galilei-Literatur: Theolog. Literaturblatt 1867. S. 752.

[3] Epitome astronomiae Copernicanae. De doctrina sphaerica. MDCXVIII. p. 139.

sern Augen erscheint, obgleich nichts davon wahr ist. Um wie viel weniger dürfen wir von der göttlich inspirirten Schrift fordern, daß sie mit Hintansetzung des gewöhnlichen Sprachgebrauchs ihre Worte nach dem Leisten der Naturwissenschaft abmesse, und mit dunkeln, ungehörigen Redensarten über Dinge, welche die Fassungskraft der zu Unterrichtenden übersteigen, das einfältige (i. e. einfache) Volk Gottes verwirre und sich dadurch selbst den Weg zu ihrem eigentlichen, weit erhabeneren Ziele versperre."

Wie man sieht, haben die „Männer der Wissenschaft" im sechzehnten und siebzehnten Jahrhundert eine andere Sprache geredet, als ein Häckel, Büchner und ihre Nachbeter im neunzehnten für gut finden. Den Glauben an die Inspiration der Bibel hielten sie mit der Ueberzeugung von der Wahrheit ihres wissenschaftlichen Systems für sehr wohl vereinbar, und treffender als in den angeführten Citaten könnte die Behauptung, die Bibel *lehre* das unrichtige System des Ptolemäus, kaum zurückgewiesen werden.

Ein bedenklicherer Einwand ist die Erschaffung der Pflanzen vor dem Hervortreten der Sonne. Beide liegen um ein Tagewerk auseinander, wiewohl jede Pflanze ohne Licht und Wärme lebensunfähig ist. Mit der Erklärung: wir könnten ja nicht beweisen, daß damals schon wie jetzt zum Gedeihen der Vegetation das Leuchten der *Sonne* nothwendig gewesen sei, ist für den Naturforscher nichts gewonnen. Er kann nicht zugeben, daß für die Bäume und Kräuter der Braunkohle andere Naturgesetze in Geltung waren als für die heutigen Vegetabilien.

Zur Hebung dieses Widerspruchs hat die sogenannte „ideale" Richtung unter den Exegeten, auf die wir noch näher zu sprechen kommen, angenommen, die sechs Akte des Hexaemerons seien gar keine Zeiträume, sondern sechs logisch zu unterscheidende Momente oder Hauptthätigkeiten Gottes. Nur deren Sechszahl sei festzuhalten, in der *chronologischen Reihenfolge* hingegen könne der Naturwissenschaft jede Concession gemacht werden, die sie verlange.

Wir sind nicht genöthigt, dieser Auslegung, soweit sie die biblische Stufenfolge aufgibt, beizupflichten. Die unzulässige Präexistenz der Pflanzen vor der Sonne fällt mit der Frage zusammen, wie es denn möglich war, daß am ersten Tage das Licht in Wirksamkeit tritt, und drei Tage später in Sonne, Mond und Sternen nochmals Leuchten gemacht werden. Eine Trennung von Licht und Sonne erscheint auf den ersten Augenblick wiederum ganz undenkbar. In dem Laplace'schen Weltentstehungsproceß und der Auffassung, welche wir dem ersten Verse der Genesis gegeben haben, finden wir für beide Schwierigkeiten eine äußerst befriedigende, vielleicht die einzig mögliche, Lösung. Nehmen wir mit

Laplace an, daß im Anfange keine selbstständigen Leuchten, wie Sonne und Sterne, vorhanden waren, sondern nur eine fein zertheilte, bei der Verdichtung in Gluth gerathende und daher Licht und Wärme verbreitende Gasmasse, aus der sich die einzelnen Lichtkörper allmählig ablösen, so befinden wir uns mit den Forderungen der Wissenschaft wie mit dem Texte der Bibel im besten Einvernehmen.

Moses unterscheidet zwischen Or (אוֹר), dem diffusen Licht des ersten, und Maor (מָאוֹר), dem Lichtträger des vierten Tages. Er erzählt das Hervortreten des Lichts auch nicht wie die andern Werke Gottes mit den Verben bara (בָּרָא), bilden, schaffen, oder asah (עָשָׂה), machen, hervorbringen, sondern mit hajah (הָיָה), werden, geschehen, sich zutragen. Er beugt der wissenschaftlich unzulässigen Vorstellung vor, daß Gott der gesammten, vorher nicht leuchtenden Weltmaterie, später eine neue Kraft in abstracto, das Licht, angeschaffen habe. Die Fähigkeit zu leuchten besaß der Urstoff als solcher vom Dasein der ersten Atome an ebensogut wie die Kraft der Schwere oder der Expansion, aber für den kleinen selbstständigen Himmelskörper, die Erde, hat es eine Zeit gegeben, in der er weder selbst leuchtete, noch beleuchtet wurde. „Tiefe Finsterniß," sagt Burmeister[1], „deckte damals, als der glühende Fluß im Innern kein Licht mehr ausstrahlen konnte, die Oberfläche unseres Planeten." Es herrschte „in der gasförmigen Atmosphäre eine solche Anhäufung von Wasserdämpfen, daß sie unsern dicksten Nebeln noch an Consistenz überlegen waren, mithin den von der Sonne ausgehenden Lichtstrahlen vielleicht noch gar keinen Durchgang verstattete." Die Worte: „Es ward Licht", dürfen mithin so verstanden werden, daß das Licht der außerirdischen Urmaterie zum ersten Mal die dichten Dunstmassen, welche die erstarrte, vegetations- und animalisationslose Erde umgaben, durchbrochen hat. Neue, emporsteigende Wolken der verschiedenartigsten chemischen Verbindungen stellten die Finsterniß wieder her, das Licht drang abermals durch, und sofort bis der gegenseitige Kampf entschieden war, und das Licht dauernd die eine oder die andere Hälfte der Erdkugel beleuchtete. Moses kann diese Wechselwirkung gar nicht besser und präciser ausdrücken, als wenn er weiter berichtet: „Und Gott schied das Licht von der Finsterniß." Die gleichzeitige Ausbildung des Kosmos ist eine unabweisliche Forderung der Astronomie. Jeder, der sich hiergegen nicht absolut ablehnend verhält und zugibt, daß das Licht des ersten Tages von denselben Atomen ausgegangen sein muß, die sich später zur Erdensonne gestalteten, wird

[1] Geschichte der Schöpfung. S. 330. 352.

auch dieser Auslegung beistimmen. Sagt doch schon Origenes[1]: „Welcher vernünftige Mensch kann denken, daß der erste, zweite und dritte Tag ohne Sonne, Mond und Sterne waren?" Basilius und Cäsarius begegnen sich in ihren Anschauungen mit Burmeister. Auch sie nehmen, um die Schöpfung des Lichts vor der Sonne zu erklären, an, daß dieser Lichtkörper schon zuvor da war, doch so, daß seine Strahlen durch die dichte, chaotische Atmosphäre gehindert waren, zur Erde zu dringen. „Diese wurde am ersten Tage so sehr verdünnt, daß sie die Strahlen der Sonne durchließ, ohne daß jedoch schon ihre ganze Scheibe zu unterscheiden war, welche erst am vierten Tage völlig enthüllt wurde." Die Idee des hl. Augustinus vom anfänglich formlosen, aber in sich lebensfähigen und aus sich gestaltungsfähigen Sein endlich ist nichts Anderes als die philosophische Grundlage der nämlichen Theorie, welche Kant und Laplace 1400 Jahre später in der Astronomie und, wenn man will, Lamarck und Darwin auf dem Gebiete der organischen Natur zur Geltung brachten[2]. In dieser Weise bleibt die chronologische Aufeinanderfolge der Bibel auch ohne die „ideale" Verrückung und Verschiebung der Tagewerke mit der Astronomie in Uebereinstimmung. Die Möglichkeit einer kryptogamen Vegetation kann nicht in Abrede gestellt werden, wenn ihre Grundbedingungen, Licht und Wärme, bereits vor der Sonne vorhanden waren. Ebenso bietet nach dem Laplace'schen Proceß und der plutonischen Erdbildung das spätere ungetrübte Hervortreten des Sternenhimmels sowie des Sonnenkörpers, von dem sich in den ersten Erdperioden die Materie der Venus und des Merkur vielleicht noch

[1] Orig. Periarch. IV. c. 16. Tom. I. p. 174. Ed. Bened. St. Basilius, Hexaemeron 1618. Tom. II. p. 23. St. Caesarius, Dialog. I. Bibliotheca Patr. Gallandi 1770. Tom. VI. p. 37. Wisemann: Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Offenbarung. 1866. S. 267.

[2] Ueber die Anwendung der Darwin'schen Principien in der Astronomie vgl.: du Prel: Der Kampf um's Dasein am Himmel. Die Darwin'sche Formel nachgewiesen in der Mechanik der Sternenwelt. 1874. Daß die Teleologie dem Mechanismus immanent sei, wie der Verfasser S. 3 behauptet, hat weder Darwin auf dem Gebiete der Biologie, noch der Verfasser auf dem der Astronomie induktiv bewiesen. Jeder Mechanismus setzt ein Gesetz, jedes Gesetz einen Gesetzgeber, jeder Gesetzgeber eine Teleologie voraus. Das von du Prel S. 18 zur Erläuterung ausgewählte Beispiel vom Balletmeister wider Willen beweist das gerade Gegentheil von dem, was es beweisen soll, nämlich: daß jedem Mechanismus irgend eine ihm nicht immanente Teleologie vorhergeht. — Die zweite, umgestaltete und vermehrte Auflage wird richtiger als „Versuch einer Philosophie der Astronomie" bezeichnet. So lange indeß diese Philosophie auf dem beibehaltenen Erläuterungsbeispiele fußt, ist sie eine theistische. Wir können das mechanisch wirkende Princip der indirekten Auslese in der Sternenwelt, wie in der organischen Natur, nur als ein geplantes, beabsichtigtes, d. i. teleologisches Medium denken, welches von einem intelligenten Wesen ausgeht.

gar nicht losgelöst hatten, nichts besonders Auffallendes. Selbst die Formel: „Und es ward Abend und Morgen", ließe sich buchstäblich erklären. Trotz der Bewegung der Erde um ihren leuchtenden Centralkörper braucht die Abwechslung zwischen Licht und Finsterniß noch keine innerhalb vierundzwanzig Stunden wiederkehrende gewesen zu sein, wie wir dies vom vierten oder fünften Tage an annehmen müssen.

Auch aus den astronomischen Lichtzeiten sind Widersprüche zwischen Bibel und Wissenschaft hergeleitet worden, denn, meinte man, wenn das Licht der Fixsterne und Nebelflecken erst nach Tausenden und Millionen von Jahren zur Erde gelangt, so sind jene Himmelskörper sicher auch um so viel früher dagewesen als die Erde. Die Entgegnung von Kurtz[1], es sei nicht ausgemacht, daß das Licht überall im Weltraum nur 42000 Meilen in der Sekunde durchlaufe, ist nicht stichhaltig. Eine Voraussetzung, nach welcher die über die Geschwindigkeit des Lichts beobachteten Gesetze nicht von jeher, oder nicht an allen Orten maßgebend wären, würde mit den Grundprincipien der exakten Wissenschaft nicht im Einklang stehen. Wer sämmtliche sechs Schöpfungstage als vierundzwanzigstündige Zeiträume auffaßt, scheitert vollständig an dieser Schwierigkeit und ist nothwendigerweise auf die göttliche Allmacht angewiesen, welche die Sterne von Anfang an so geschaffen haben kann, daß auch die entferntesten sofort ihr Licht zur Erde sendeten. Nehmen wir hingegen mit Laplace die gleichzeitige Ausbildung der Himmelskörper aus einer Urmaterie in zeitlich nicht meßbaren Entwickelungsperioden an, so könnte der Lichtstrahl Billionen von Jahrtausenden und noch mehr Zeit erfordern, um aus dem Kosmos kommend einen Eindruck auf das menschliche Auge zu machen, ohne daß daraus etwas gegen Anordnung und Göttlichkeit des mosaischen Schöpfungsberichts gefolgert werden darf.

[1] Bibel und Astronomie. S. 303.

IV. Capitel.

Die Pflanzen- und Thierwelt.

Erster Abschnitt.

Die Paläontologie.

Der Widerspruch zwischen Paläontologie und Bibel ist wohl der am schwersten zu beseitigende; von um so größerer Wichtigkeit wird es, hier die festen, auf Beobachtung ruhenden Thatsachen von bloßen Hypothesen und Annahmen streng zu sondern. Welches der Bildungsgang unseres Planeten nach seiner Lostrennung von der Urgasmasse gewesen sein kann, hat die Geogonie gelehrt. Feuer und Wasser sind gleichmäßig betheiligt, und wir verließen ihn, als der Dunstkreis leichtflüchtiger Elemente und Verbindungen aus dem dampfförmigen Zustande in den tropfbar-flüssigen übergegangen war. Es entstand durch Suspendirung und Auflösung der fest-weichen Massen der neptunische Urbrei, aus dem sich das erste Land und Meer abschieden.

Unter den Geologen war es, wie erwähnt, Werner, der zuerst die Ansicht aufstellte, daß die feste Erdrinde zum größten Theil aus Schichten bestehe, die sich nach und nach aus diesem Urmeere abgesetzt und übereinander gelagert hätten. War dies richtig, — wie es die weiteren Beobachtungen in der That bestätigten, — so mußte sich aus der höheren oder tieferen Lage einer homogenen Gebirgsart ein Schluß auf deren relatives Alter ziehen lassen. Schon lange vor Werner hatte man im praktischen Bergbau die einzelnen Gebirgsarten nach gewissen Charakteren und Merkmalen unter gemeinsamen Namen zusammengefaßt. Man sprach von Zechstein, von Roth- oder Todtliegendem, von Kreidebildung oder Kreideformation, ohne sich um Altersfolge oder Parallelismus weiter zu kümmern. Erst nachdem die neptunische Erdbildungstheorie in weiteren Kreisen Eingang gefunden hatte, fing man an, solche Orte, an denen mehrere dieser Bildungen direkt übereinander

gelagert auftraten, näher zu studiren, und im Sinne Werners die unteren Schichten als die älteren, die oberen als die jüngeren Gesteine zu bezeichnen. Für ein allgemeines System war noch nichts gewonnen. Die Geologie blieb indeß bestrebt, die einzelnen Schichten immer bestimmter gegen einander abzugrenzen. Sie verlangte nach einem Kennzeichen, welches, für die gesammte Erdoberfläche geltend, das relative Alter eines Gesteins an jedem beliebigen Orte leicht und sicher erkennen ließe, und fand es in den Versteinerungen oder Fossilien[1], mit deren Klassificirung sich die Petrefaktenkunde oder Paläontologie beschäftigt.

In der Kindheit dieser Wissenschaft hielt man die versteinerten Muscheln, Krebse, Fische, Pflanzen für rein mineralogische Bildungen und schrieb ihre abnorme Gestalt einer geheimen, unbekannten Naturkraft zu. Es waren ähnlich den Krystallen und Tropfsteinen „Naturspiele". „Da die spielende Natur die vegetative und sensitive Kraft im Mineralreich nicht erreichen kann," schreibt der gelehrte Jesuit Athanasius Kircher[2], „so that sie, was sie vermochte; da sie den Mineralien Leben und Empfindung nicht geben konnte, so hat sie ihnen wenigstens die Gestalt von Thieren und Pflanzen gegeben."

Obwohl schon den Alten die eigentliche Natur der Versteinerungen bekannt war[3], blieb diese Ansicht lange in Geltung, und noch im Jahre 1835 wollte ein anglikanischer Geistlicher „die schrecklichen Gotteslästerungen der Geologen zum Schweigen bringen", dadurch, daß er behauptete, die Knochen des Mammuths hätten nie einem lebenden Thiere angehört, sondern seien, wie die Steinkohlenlager, von Gott in ihrem jetzigen Zustande geschaffen worden. Von diesem bemerkenswerthen Zurückbleiben hinter der Zeit abgesehen, war man bereits im vorigen Jahrhundert darüber einig, daß die in den Gebirgen vergrabenen Abdrücke und Steinkerne wirkliche Pflanzen und Thiere seien, die früher gelebt und dann im Wasser und Schlamm ihren Tod gefunden hätten[4].

---

[1] Die versteinerten Organismen heißen Fossilien, weil sie in den regelmäßigen Schichten der Erdrinde eingegraben sind. Im weiteren Sinne versteht man unter „Fossil" jede ausgestorbene Thier- und Pflanzenform, gleichviel, ob sie in regelmäßigen Gebirgsschichten oder im Schwemmlande gefunden wird.

[2] Mundus subterraneus. 1664. II. 27 bei Quenstedt: Sonst und Jetzt. S. 199.

[3] Xenophon, Herodot, Eratosthenes, Ovid, Strabo, alle erklären die Versteinerungen für wirkliche im Wasser umgekommene Thiere.

[4] Dem Würzburger Professor Beringer, welcher 1726 noch an den Naturspielen festhielt, wurden von seinen Zuhörern eine Menge Gypsabgüsse, darunter Bienen, Schmetterlinge, Spinngewebe, Sonnen, Monde, hebräische, arabische und lateinische Inschriften, dort, wo er nach Naturspielen zu suchen pflegte, vergraben. Der Gelehrte fand sie und schrieb darüber eine lateinische Abhandlung mit 20 Blättern Illustrationen, in welcher

Die zweite Entwickelungsphase der Paläontologie erklärte sie deßhalb für Ueberreste der Sündfluth, und es schien, als ob hier die Naturforschung in der Bestätigung des biblischen Berichts der Theologie ergänzend zu Hülfe kommen wollte. Der Züricher Arzt Joh. Jakob Scheuchzer veröffentlichte ein drei Folianten starkes Werk mit Abbildungen[1], worin er diesen Parallelismus lebhaft vertheidigte, ja er glaubte sogar einen der auf Gottes Befehl umgekommenen und später versteinerten Menschen gefunden zu haben, den er „homo diluvii testis“ nannte[2]. Hierdurch wurde die Aufmerksamkeit unter den Naturforschern immer allgemeiner und reger, und man fing an, auf die Versteinerungen, welche bisher den Mineralogen als lästige, unnütze Spielereien erschienen, ein eifriges, systematisches Studium zu verwenden. Da stellte sich nun gar bald die wissenschaftliche Unmöglichkeit der Sündfluthstheorie heraus. Die Versteinerungen fanden sich in einer Tiefe, wohin die biblische Fluth, welche nach Moses hauptsächlich nur die Erdoberfläche berührte, nicht hingedrungen sein konnte. Auch wurde kein buntes, aber gleichartiges Durcheinander plötzlich umgekommener Thiere und zusammengeschwemmter Pflanzen beobachtet, wie man es hätte erwarten sollen, sondern eine ganz bestimmte Vertheilung. In der einen Schicht waren Pflanzen und Thierreste häufig und gut erhalten, in der andern gelang es nur mit größter Mühe, wenige und kaum erkennbare Spuren eines organischen Lebens zu entdecken. Hier trat eine üppige Flora auf, dort eine sehr zahlreiche Fauna, in diesen Ablagerungen waren Knochen von Land- und Säugethieren vorherrschend, in jenen hatten die Bewohner des Wassers die Oberhand. Bald waren es Mollusken, bald Gliederthiere, bald kamen in den Fischen und Amphibien auch Wirbelthiere hinzu. An der einen Stelle stieß man auf Gestalten, deren seltsame Formen eine ganz andere Welt anzuzeigen schienen, an der anderen war eine mehr oder minder große Annäherung an die Jetztwelt zu bemerken, oder es wurden Gattungen angetroffen, welche auch heute noch Land und Wasser bevölkern. Namentlich aber war die Thatsache, daß die große Mehrzahl der fossilen Thier- und

---

diese merkwürdigen Dinge zur allgemeinen Heiterkeit ebenfalls für „Spiele der Natur“ erklärt wurden.

[1] Kupferbibel, in welcher die Physica Sacra oder geheiligte Naturwissenschaft derer in Heil. Schrifft vorkommenden natürlichen Sachen, deutlich erklärt und bewährt wird von Joh. Jakob Scheuchzer. Ulm 1731.

[2] Die einzelnen Capitel des Buchs wurden nach dem damaligen Geschmack mit Knittelversen glossirt, von denen der hierzu gehörige lautet:

> Betrübtes Beingerüst von einem alten Sünder
> Erweiche Stein und Herz der neuen Bosheitskinder.

Pflanzenarten mit dem Menschen nicht mehr zusammenlebt, und die unteren, älteren Schichten Species enthalten, welche in den oberen jüngeren fehlen, dem Sündfluthsparallelismus nicht günstig. Man wurde dadurch offenbar zur Annahme längerer Perioden gedrängt, in denen diese Arten ausgestorben waren. Aus der Lage und Einbettung der Fossilien ließ sich überdieß an einzelnen Orten mit großer Sicherheit schließen, daß die ausgezeichnete Erhaltung der Thier- und Pflanzenform nur die Folge eines langsam und ruhig fortschreitenden Verdunstungs- und Versteinerungsprocesses gewesen sei. Als schließlich Cuvier nachwies, daß „der Mensch, ein Zeuge der Sündfluth", ein 3½ Fuß großes Salamanderskelett sei, welches Scheuchzer zu Ehren den Namen Andrias Scheuchzeri erhielt[1], war es unter den Geologen zweifellos, daß die Schlammablagerungen, welche diese Vegetation und Animalisation vernichtet hatten, und die biblische Fluth zwei ganz verschiedene Dinge seien. Man erkannte, daß die Erdbildung noch lange nicht abgeschlossen war, als bereits die ersten Organismen entstanden waren, und jeder Streit zwischen Neptunisten und Plutonisten war hinsichtlich der versteinerungsführenden Gebirgsarten entschieden. Dort, wo organische Wesen gelebt hatten, war die zerstörende Kraft des Feuers ausgeschlossen.

Die weiteren Beobachtungen erstreckten sich jetzt ganz besonders auf die ausgestorbenen Arten, und zwar zuerst an denjenigen Fundorten, wo in dem Lagerungsverhältnisse ein Unterschied zwischen älteren und jüngeren Schichten scharf ausgeprägt war. Zu den petrographischen Formationsmerkmalen kam ein anderes höchst wichtiges hinzu. Die übereinstimmenden Beobachtungen in den meisten Ländern Europa's ergaben als erstes Resultat den allgemeinen Satz: Bestimmten Formationen gehören bestimmte Versteinerungen an. Dieselben Untersuchungen hatten aber auch gezeigt, daß die Schichtenablagerungen sich überall in derselben Reihe 1. 2. 3. 4. u. s. w. folgen, wie sie an einem Ort der Erde nach einander, von den älteren zu den jüngeren Gebilden fortschreitend, auftreten. Zwar fehlte hier und da das eine oder andere der Glieder, oder die Reihe begann sofort mit 3 oder 4, niemals aber lag dort, wo mehrere Glieder vorkamen, 4 unter 3, oder 2 unter 1. Mit Hülfe des ersten Gesetzes folgte hieraus das zweite Resultat: Das relative Alter der Formation wird auch durch die Fossilien bestimmt.

Man beachte wohl, vorher konnte nur ganz allgemein von älteren und jüngeren Schichten gesprochen werden; nachdem aber das erste Gesetz für die Formationen eine sichere Charakteristik geliefert hatte, und dieses paläontologische Merkmal im Verein mit den stratigraphischen

---

[1] Das Skelett wird im Museum zu Zürich aufbewahrt.

Kennzeichen in einer bestimmten Reihenfolge auftrat, war nicht nur die Werner'sche Ansicht bewiesen, sondern auch ein sicherer Anhaltspunkt gewonnen, in jedem einzelnen Falle zu bestimmen, welche Gesteine sich früher, und welche sich später gebildet haben mußten. Erst jetzt, als an klaren Verhältnissen zuerst der Geologe, und dann der Paläontologe die Aufeinanderfolge der Gebirgsschichten festgestellt hatte, abstrahirte man von den stratigraphischen Formationsmerkmalen und ging an Punkte, wo der Naturproceß nicht ruhig, sondern stürmisch verlaufen war, wo die sonst horizontalen Schichten durch Wasserfluthen „umgekippt", oder „verworfen" vorgefunden wurden. Hier stand der Geologe rathlos da; seine Kennzeichen, aus Lagerung, petrographischer Beschaffenheit, Erzführung oder den darunter und darüber liegenden Gesteinen eine Altersgliederung vorzunehmen, waren nicht brauchbar, der Paläontologe mußte ergänzend eintreten. Er fand, daß die Lebensfähigkeit der Organismen von der Gesteinszusammensetzung ganz unabhängig blieb. Dieselben Pflanzen und Thiere, welche hier in Kalkschlamm gebettet waren, hatten anderswo ein Grab von Sandstein, Schiefer oder Mergel. Er traf auch in den gestörten Verhältnissen dieselben charakteristischen Formen, die er an regulären Stellen mit dem Geologen zur Altersbestimmung benutzt hatte, es lag sehr nahe, den berechtigten Schluß zu ziehen, daß die Gesteine, welche die nämlichen Organismen enthielten, ziemlich gleichzeitig entstanden seien. Die Paläontologie erwies sich somit in allen Fällen, wo Versteinerungen vorkamen, als ausreichend und emancipirte sich als selbstständige Wissenschaft allmählig ganz von der Geognosie. Jene für die Formationen bestimmenden Pflanzen und Thiere, welche überall wiederkehrten, die Lagerung mochte regulär oder irregulär, die Gesteinszusammensetzung identisch oder nicht identisch sein, nannte sie Leitmuscheln oder Leitfossilien, und folgerte daraus als drittes Resultat: Das relative Alter der Gesteine wird auch durch die Fossilien einzig und allein bestimmt.

Man verglich dieselben mit Denkmünzen und Inschriften, welche als stumme Quellen über die Geschichte alter Culturvölker sichere Auskunft geben, verlegte die Ablagerung aller Schichten mit den nämlichen Leitfossilien in eine Zeit, und kam so zu einer Anzahl von Entwickelungsperioden der Erde, in denen Festland und Meer noch um die Herrschaft stritten, deren jede aber schon von einer ihr eigenthümlichen Flora und Fauna belebt war. Die anfängliche Meinung der Paläontologen, daß alle in einer dieser Perioden vorkommenden Formen nur dieser allein eigen, und weder früher noch später wiederzufinden seien, ist später modificirt worden. Manche Pflanzen und Thiere lebten durch mehrere dieser Bildungsphasen fort. Dies brachte jedoch dem Gesetze

der stufenweisen Aufeinanderfolge keinen Eintrag, denn jede Formation war sehr scharf durch die Mehrzahl der Versteinerungen von den übrigen getrennt. Auch konnte es sehr wohl geschehen, daß die Lebensbedingungen an einem Ort für bestimmte Organismen nicht mehr erfüllt waren, während sie dieselben an einem anderen Orte noch fanden. Es ist daher ganz gut möglich, daß an jenem schon neue, andere Thiere existirten, als an diesem noch ältere lebten, und insofern könnten gleichzeitig an verschiedenen Orten verschiedene Thiere gelebt haben, in gleichzeitigen Bildungen verschiedene und in ungleichzeitigen Niederschlägen gleiche Reste angetroffen werden. Wir wissen hierüber nichts, und der Paläontologe kann diese Möglichkeit nicht entschieden in Abrede stellen; allein auch dieses Verhalten würde nicht dem Gesetze der bestimmten Aufeinanderfolge widersprechen, sondern nur darthun, daß die eine Gegend etwas früher als die andere gewisse Thierformen verloren und gewisse andere länger erhalten habe. Im Großen und Ganzen beruhen daher die Erdformationen, soviel Modificationen und Unsicherheiten auch im Einzelnen vorkommen mögen, auf keiner hypothetischen Grundlage, sondern sind aus Beobachtungen hergeleitete sichere Thatsachen.

In den weit verbreiteten und in gewaltigen Massen auftretenden Gneißen, Glimmer- und Thonschiefern ist bis jetzt noch nichts gefunden worden, was mit Sicherheit als Abdruck oder Versteinerung eines organisirten Wesens bezeichnet werden könnte[1]. Man erblickt in ihnen die Urgebirge und nennt die Periode ihrer Entstehung, in welcher noch kein Organismus vorhanden war, die azoische und älteste Entwickelungsphase des Erdballs. Zur Benennung der darüber gelagerten versteinerungsführenden Schichten wurden zum Theil die alten Namen benutzt, welche die deutschen Bergleute den Formationen gegeben hatten, zum Theil die Bezeichnungen englischer und französischer Geologen adoptirt. Die Nomenklatur wartet hier noch ebenso wie in der Chemie und Mineralogie auf ein ordnendes Genie. Man darf sich nicht wun-

[1] In den über 20,000 Fuß mächtigen Laurentian-Rocks Canadas, welche vorherrschend aus krystallinischen Schiefern mit Einlagerungen von körnigem Kalkstein und Serpentin bestehen, in Schottland, später auch in den serpentinhaltigen Kalklagern des böhmisch-bayrischen Waldes, sind Knollen von einem Fuß Breite und 4 bis 6 Zoll Dicke gefunden worden, welche Viele als die Ausfüllung der Kammern riesiger Foraminiferen ansehen. Unter dem Namen Eozoon Canadense sollen sie als die nachweisbar ältesten Organismen ein laurentisch-huronisches System charakterisiren. Es ist jedoch immer noch nicht zweifellos festgestellt, ob wir es hier mit den Spuren eines Organismus oder nur mit rein mineralogischen Gestaltungen zu thun haben. Cotta, Gümbel, Vogt entscheiden sich für die erstere Annahme, Pfaff und F. Römer halten das Eozoon für eine unorganische Imprägnation des Kalksteins mit Serpentin. Vgl. auch: Dubois-Reymond: Die Grenzen des Naturerkennens. 1876. S. 43. Anmerkung 9.

dern, wenn hierin keine internationale Uebereinstimmung herrscht, und nichtssagende Provinzialismen Erdperioden mit besonderer Vegetation und Animalisation andeuten. Trotz vielfacher Verschiedenheit in der Eintheilung, trotz des Streites über den Parallelismus dieser oder jener Unterabtheilung, werden doch überall nach den ausgestorbenen Organismen vier große Gruppen unterschieden. Der paläozoischen, mesozoischen, känozoischen und recenten Periode entsprechen primäre, sekundäre, tertiäre und quaternäre Ablagerungen. Die in nachstehender Tabelle verzeichnete Formationsreihe, deren einzelne Glieder wieder sehr mannigfach getheilt sind, wird von sämmtlichen Geologen als mit dem relativen Alter der Erdschichten ungefähr übereinstimmend anerkannt. In ihr hat das dritte Stadium der Geognosie und Paläontologie seinen Abschluß gefunden[1].

Periode:	Formation:		
azoische	I. Urgneiß- Urglimmerschiefer- Urthonschiefer-		Urgebirge.
paläozoische	II. Cambrisch-Silurische- III. Devonische- IV. Steinkohlen-		Primäres oder Uebergangsgebirge.
mesozoische	V. Dyas-	1. Rothliegendes. 2. Zechstein.	Sekundäres oder Flötzgebirge.
	VI. Trias-	1. bunter Sandstein. 2. Muschelkalk. 3. Keuper.	
	VII. Jura- VIII. Kreide-		
känozoische	IX. Tertiär- oder Molasse-	1. Eocen. 2. Miocen. 3. Pliocen. 4. Pleistocen.	Tertiäres Gebirge.
recente	X. Diluvium. XI. Alluvium.		Quaternäre oder quartäre Bildungen.

[1] Der Name cambrisch-silurische Formation leitet sich von Gegenden Englands her, die im Alterthum von den Cambrern und Silurern bewohnt wurden. Die devonische Gruppe empfing ihre Benennung von der Grafschaft Devonshire. Roth- oder Todtliegendes ist die alte Bergmannsbezeichnung für einen röthlichen Sandstein, der unter dem Kupferschiefer „liegt“. Er ist todt, d. h. er enthält kein Erz. Zechstein nannten die Bergleute das Gestein, welches sie abteufen mußten, um zu den Erzlagern zu gelangen. Die

In der ältesten cambrisch-silurischen Gruppe finden sich nur Wasserthiere der niedrigsten Gattung, Polypen, Stachelhäuter, Muschelthiere und einige Seetange, von Landpflanzen und Landthieren ist nichts bekannt[1]. Die höheren silurischen Schichten enthalten in den zu den Crustaceen gehörigen Trilobiten bereits Gliederthiere in ziemlich vollkommener Gestalt, auch hat man einige undeutliche Fischspuren aufgefunden. Das devonische System zeigt noch dieselbe Pflanzenarmuth, die Fischreste werden aber deutlicher und häufiger, und wir finden hier in dem Telerpeton Elginense, einem kleinen Salamander, auch schon ein Landthier. Es folgt das produktive Steinkohlengebirge mit einer überreichen üppigen Vegetation, welche unähnlich den heutigen Wäldern aus akotylen Farrenkräutern und Schachtelhalmen bestand. Von den beiden nächsten großen Abtheilungen des Pflanzenreichs, den Gymnospermen und Monokotyledonen, sind nur wenige Arten vertreten.

Die Dyasgruppe ist ebenso wie das erste und letzte Glied der Triasformation arm an Versteinerungen. Das mittlere, der Muschelkalk, repräsentirt, wie schon der Name andeutet, einen großen Reichthum an Conchylien. Man will im bunten Sandstein die ersten Spuren von Vögeln und Säugethieren entdeckt haben. In der Jurazeit wird ein weiterer Fortschritt bemerkt, im Pflanzenreich treten Nadelhölzer, sowie gras- und rohrartige Pflanzen in größerer Fülle auf, im Thierreich erscheinen die Belemniten und Ammoniten, und in großer Masse

---

Einfahrtshäuser heißen in der Bergmannssprache „Zechen". Keuper ist die lokale Bezeichnung eines grauen mergeligen Sandsteins in Franken. Die Dyasperiode führt nach dem Gouvernement Perm in Rußland auch den Namen Perm'sches System. Die von Lyell herrührenden Benennungen, Eocen, Miocen, Pliocen, gründen sich auf den paläontologischen Charakter der betreffenden Ablagerungen. In den älteren Schichten erscheinen nur wenige von den jetzt lebenden Formen, es gibt sich die Morgenröthe einer neuen Schöpfung kund (ἠώς, καινός); die mittleren schließen schon mehr lebende Species, aber immer noch weniger ein, als die neueren tertiären Bildungen (μείων, καινός), während die letzteren nach der größeren Anzahl lebender Arten Pliocen (πλείων, καινός) genannt wurden. Pleistocen oder posttertiär dient zur Bezeichnung des größtentheils nur lebende Formen einschließenden geschichteten Diluviums. Einige schieben zwischen Eocen und Miocen noch ein Oligocen ein; Andere fassen Eocen und Oligocen in Paläogen, Miocen und Pliocen in Neogen zusammen. Kieselige Sandsteine, deren Mörtel aus Kalk besteht, heißen Molasse.

[1] Eine systematische Beschreibung der Fossilien und deren Vertheilung in den Formationen nach Abtheilungen, Gattungen und Arten muß in Fachschriften nachgelesen werden. Ohne Abbildungen bleibt auch die gedrängteste Uebersicht unverständlich. Vgl. Vogt: Lehrbuch der Geologie. 1866. Bd. I. Fraas: Vor der Sündfluth. 1866. Cotta: Die Geologie der Gegenwart. 1867. Das Handbuch von Fraas empfiehlt sich durch populären Ton, wie durch Reichhaltigkeit der Illustrationen, ohne der Würde der Wissenschaft oder dem religiösen Bewußtsein etwas zu vergeben.

Korallen. Neben äußerst mannigfaltigen und charakteristischen Fischformen, finden sich hier jene seltsamen Saurierreste, der Ichthyosaurus (Fischeidechse), Plesiosaurus (Halseidechse), Pterodaktylus (Flugeidechse), deren Namen und Gestalt allgemeiner bekannt sind. Zwischen der Jura- und Kreidezeit schiebt sich als ein Zeichen, daß die Erdoberfläche sich ihrer Vollendung näherte, in der lokalen Wealdenformation[1] eine Süßwasserbildung ein. Die Versteinerungen gehören nur Süßwasserkonchylien und Abdrücken von Land- und Sumpfpflanzen an. Die Kreidezeit ist ebenfalls sehr reich an Fossilien. Unter den Reptilien zeichnen sich außer einigen gewöhnlichen Krokodilen mehrere riesenmäßige Eidechsengeschlechter und zahlreiche Arten von Schildkröten aus. Vögel und Säugethiere sind jedoch, von einzelnen und zweifelhaften Vorkommnissen abgesehen, erst in der Molassegruppe festgestellt.

Mit Eintritt der Tertiärzeit stehen wir der Jetztwelt nahe, Dichtigkeit und Härte der Gesteine zeigen gegen die älteren Perioden bemerkenswerthe Unterschiede, die Fossilien sind zahlreich und gut erhalten, es erscheinen die dikotylen Laubhölzer und die Säugethiere. Unter den Bewohnern des Wassers treffen wir in den verschiedensten Verhältnissen bald auf marine, bald auf Süßwasser-Arten, die auch jetzt noch unsere Meere, Seeen und Flüsse bevölkern. In Folge dieses steten Wechsels unterliegt es großen Schwierigkeiten, die tertiären Ablagerungen gegen die jüngeren, recenten Bildungen geologisch abzugrenzen. Man spricht auch nicht von einer einzigen Tertiärformation, sondern von einzelnen muldenartigen Vertiefungen, den Tertiärbecken, wie solche in der Nähe von London, Paris, Wien, Mainz auftreten. In den tertiären Ablagerungen begegnen wir den Ueberresten der sogenannten vorsündfluthlichen Thiere, den Stoßzähnen des Mammuths, den Knochen des Dinotheriums, Megatheriums, Paläotheriums und des größten bis jetzt aufgefundenen fossilen Thieres, des gegen 50 Fuß langen Zeuglodons[2].

Unter dem Namen Diluvium wird eine Anzahl jüngerer Bildungen zusammengefaßt, welche ganz besonders dem bewegten Wasser zuzuschreiben sind, Gerölle, Kies, Lehm, Sand 2c. Sie schließen neben den Knochen der ausgestorbenen Thiere der Tertiärzeit, welche von ihrem ursprünglichen Lagerungsorte fortgeschwemmt wurden, auch die Reste noch lebender Arten (Löwe, Bär, Hirsch, Wolf) ein. Das Alluvium umfaßt das durch Anschwemmung heut noch sich bildende Land, die Flußdeltas, Torflager, Lagunen, Dünen, wo ausschließlich nur lebende Thiergattungen vorkommen.

---

[1] Sie wurde zuerst in einer the weald genannten Gegend Englands bekannt, daher die Benennung: Wealdenformation.

[2] Vogt: Geologie. I. S. 699.

Ist die auf geognostische und paläontologische Beobachtungen gegründete Schichtenfolge ein festes Resultat der Wissenschaft, so ergeben sich aus den organischen Einschlüssen folgende zwei, nicht minder sichere Thatsachen:

1) Von Anfang an, wo organisches Leben auf Erden war, haben Pflanzen und Thiere zusammen existirt.
2) Mit dem Alter der Schichten nähert sich die ausgestorbene Organisation der jetzt lebenden, oder wie man es auch ausgedrückt hat: die fossilen Organismen beweisen in der Natur den Fortschritt von unvollkommenen zu vollkommeneren Gestalten.

Diese beiden Sätze müssen wir, wenigstens nach dem gegenwärtigen Stande der Paläontologie, als richtig anerkennen. Was sonst damit zusammenhängt, sind unsichere Vermuthungen und Voraussetzungen, oder gehört ganz und gar der Phantasie einzelner Forscher an. Daß auch hinsichtlich der petrographischen Beschaffenheit eine gewisse Stufenfolge besteht, indem die krystallinischen Urgebirge aus schwer löslichen und schwer schmelzbaren Kieselsäure- und Thonerde-Verbindungen zusammengesetzt sind, und erst später Kalk, Sandstein, Gyps, Steinsalz, überhaupt weniger feste Gebirgsarten in den Vordergrund treten, ist nur in einem sehr allgemeinen Sinne wahr. Jedenfalls giebt die Gesteinshärte gar keinen Anhalt für das Schichtenalter, wenn es vorher nicht schon auf andere Weise feststeht. Ebensowenig weiß die Paläontologie, ob die ältesten Formen des organischen Lebens in den cambrischen Schichten die ersten sind, sie hat nur zur Voraussetzung, daß zur Zeit, als sie entstanden, die Erdoberfläche bereits erkaltet und in Festland und Meer geschieden war, ein Meer, das in seinen Bestandtheilen natürlich nicht mit dem heutigen Meerwasser verglichen werden darf.

Bei der Frage, wie die Versteinerungen sich gebildet und erhalten haben, macht sich der Gegensatz zwischen Quietisten und Convulsionisten geltend. Nach der einen Meinung wurden die Thiere und Pflanzen, welche auf dem Festlande oder im Wasser lebten, durch die fortschreitenden Veränderungen an der Erdoberfläche langsam und allmählig von der weichen, schlammigen Gesteinsmasse eingehüllt und verhärteten mit derselben. Weiche und zarte Organe mußten hierbei zu Grunde gehen, und nur die festen Bestandtheile, die kalkige Schale der Muscheln und Schnecken, Schuppen von Fischen, Knochen und Zähne von Reptilien und Säugethieren, Rinde und Holz der höher entwickelten Pflanzen, widerstanden der Zerstörung. In die entstandenen Höhlungen ergoß sich die mineralische Masse, füllte sie aus und bewahrte

so genau die Pflanzen- oder Thierform. Es sind dies die eigentlichen Versteinerungen oder Steinkerne, welche die große Masse des paläontologischen Materials bilden. In manchen Fällen verschwand aber mit der organischen auch die anorganische Materie, und es blieb nur ein Abdruck, oder in der umhüllenden Masse eine Höhlung zurück. Die känozoische und recente Periode endlich enthält zum Theil Fossilien, in denen von der ursprünglichen pflanzlichen und thierischen Substanz noch ein Theil, oder auch Alles erhalten blieb. Wie im Kleinen, so konnte der Vorgang auch im großartigen Maßstabe zur Vollendung gelangen. Myriaden kleiner mikroskopischer Thiere wurden durch eine langsame Versteinerung vernichtet, andere Generationen ereilte dasselbe Schicksal, sie lagerten sich darüber ab und setzten allmählig ganze Berge und Gebirgszüge zusammen. Die Nummuliten der Tertiärzeit, das Baumaterial der ägyptischen Pyramiden, die großen Korallenbänke der Juraformation, die Foraminiferen der Kreidezeit, geben Beispiele, in welcher Fülle diese kleinen Organismen entstanden und umgekommen sind.

Nach der Ansicht der Convulsionisten ist die Mehrzahl dieser Katastrophen heftig und stürmisch verlaufen. Sie sprechen sich mehr für ein plötzliches Eindringen und Ueberfluthen des Meeres aus, oder berufen sich auf giftige Gase und tödtliche mineralische Gewässer, welche das Thier- und Pflanzenleben der einzelnen Formationen in verhältnißmäßig kurzer Zeit zerstört haben sollen.

Die Art und Weise der Versteinerung führte zu Berechnungen und Vermuthungen über das Alter der sedimentären Ablagerungen sowie der Erde überhaupt. Für die Erkaltung des Erdkörpers von der Schmelzhitze der festen Erdrinde bis zur Stabilität der Temperatur werden 353 Millionen Jahre beansprucht. Arago schätzte die Entfernung der Periode, wo in unseren Gegenden das für die Steinkohlenflora nothwendige Tropenklima herrschte, von der Gegenwart auf 313,600 Jahre. Bischof hielt diese Schätzung für viel zu niedrig und bestimmte denselben Zeitraum erst zu 1,300,000, später zu 9 Millionen Jahre[1]. Für das Wachsthum der Farren und Schachtelhalme, welche heut das Saarbrücker Kohlenbecken bilden, sollen nach Quenstedt 1 ½ Million Jahre nothwendig gewesen sein. Ebensoviel wird für die Verkohlung verlangt. Nach den neueren Untersuchungen Thomsons[2] hat, wenn man die Schmelzhitze der Erde zu 3750° C. annimmt, die ganze Zeit vom Festwerden der Erdoberfläche bis jetzt 98 Millionen Jahre betragen. Als Maximum werden 200 Millionen Jahre, als Minimum

[1] Burmeister: Geschichte der Schöpfung. S. 159.

[2] Pfaff: Schöpfungsgeschichte. 1877. S. 657.

20 Millionen Jahre angegeben. Der größte Theil dieser 200 Millionen Jahre fällt auf die azoische Periode. Die Temperatur der Erdoberfläche mußte mindestens auf 60° C. herabgesunken sein, ehe eine Existenz von Thieren möglich war. Rechnet man auf diesen Zeitraum mit Pfaff etwa $^9/_{10}$ der ganzen bis jetzt verflossenen Zeit, so bleiben für die Bildung sämmtlicher Versteinerungen enthaltender Systeme 20 Millionen Jahre übrig. Werden dieselben gleichmäßig auf 10 Perioden vertheilt, so kommt auf eine derselben 2 Millionen Jahre, wenn wir den höchsten Werth annehmen, dagegen nur 20,000 Jahre, wenn wir den geringsten Werth gelten lassen. Die mittlere Dauer einer jeden Entwickelungsphase der organischen Erdgeschichte würde sich somit auf 1,100,000 Jahre beziffern. Selbstverständlich beruhen diese und ähnliche Berechnungen auf Voraussetzungen, deren Zuverlässigkeit Bedenken und Zweifel erregen kann, es sind nur Hypothesen, allein Hypothesen, welche darin den Werth sicherer Resultate besitzen, daß sie ein vom wissenschaftlichen Standpunkte zu niedrig gegriffenes Alter der Erde, wie etwa 5 oder 6000 Jahre, für unbedingt falsch erklären.

Im Allgemeinen bleibt bei paläontologisch-geognostischen Forschungen wohl zu beachten, daß die Petrefaktenkunde als systematisch-empirische Wissenschaft unter ihren Schwestern die jüngste ist. Aus dem Chaos des Beobachtungsmaterials und der Hypothesen hat sie sich in den Hauptumrissen herausgearbeitet, im Einzelnen bedarf sie sehr der Vervollkommnung, und noch geraume Zeit dürfte vergehen, bis sie der Astronomie ebenbürtig zur Seite steht. Damit soll nicht gesagt werden, daß die Kenntnisse, welche wir dem Fleiße und der Mühe der Geologen verdanken, an und für sich unbedeutend und geringfügig wären, — für Industrie und Technik behalten sie stets ein hohes praktisches Interesse, — allein im Verhältniß zu der weiten Erdoberfläche, und namentlich zum Erdinnern, liefert die gesammte Paläontologie doch nur eine sehr fragmentarische, kaum nennenswerthe wissenschaftliche Ausbeute. Humboldt schätzte die Tiefe, bis zu welcher unsere Beobachtungen reichen, im Verhältniß zu der mittleren Größe des Erddurchmessers von 860 Meilen auf nur ein bis zwei Sechzehntel-Linien. Und auch Quenstedt bemerkt ganz richtig, daß wir Einzelnes, was an der Oberfläche liegt, wohl mit Sicherheit kennen, demungeachtet aber dieses Einzelne erst durch ein System von Irrthümern errungen wurde. „Es sind eben menschliche Ueberzeugungen, die gar bald wieder in anderem Licht erscheinen, wenn ein weiterer Fortschritt der Wissenschaft uns neue Gesichtspunkte eröffnet.“[1]

---

[1] Sonst und Jetzt. S. 280.

Hieraus ist zu entnehmen, daß eine Vergleichung der beiden gewonnenen paläontologischen Resultate mit dem biblischen Bericht vielleicht noch gar nicht an der Zeit ist. Erst wenn die großen Continente Asiens, Afrikas und Australiens, über die wir noch außerordentlich wenig wissen, von den Polen bis zum Aequator durchforscht sein werden, und ein und dieselbe Schichtenreihe mit Thierresten ununterbrochen von jenen nach diesen sich erstreckt, kann man von den geologischen Erdformationen wie von unumstößlichen Thatsachen reden. In den letzten Jahren hat die Aufeinanderfolge von Reptilien, Vögeln und Säugethieren schon erhebliche Aenderungen erfahren. Früher sollten die ersten Landthiere und Landpflanzen in der Steinkohlenperiode vorkommen, jetzt sind sie bereits in der devonischen Formation nachgewiesen. Von den Säugethieren galt es als unzweifelhaft, daß sie allein den känozoischen Schichten eigen seien, später traf man ihre Spuren in der Jura- und Triaszeit an. Aehnlich verhält es sich mit den Vögeln und dem ersten Auftreten von Nadel- und Laubhölzern, ja noch mehr, selbst bei den azoischen Urgebirgen wurde man zweifelhaft, ob zur Zeit ihrer Entstehung wirklich noch gar keine Spur organischen Lebens auf der Erde vorhanden war. Die dunkle Färbung der Urschiefer rührt nach einigen Forschern von fein zertheiltem, unkrystallinischem Kohlenstoff her. Graphit, Anthracit und Diamant sind ebenfalls allotropische Formen des Kohlenstoffs. Wenn also z. B. der Diamant seine Bildung nicht dem Feuer verdankt, wie allgemein angenommen wird, sondern aus der Kohlensäure der Atmosphäre herstammt, wenn andererseits kein mineralischer Proceß, sondern einzig und allein das organische Leben der Pflanze Kohlensäure zu zersetzen vermag, so konnte der Bildung des Thonschiefers ein Pflanzenreich vorangegangen sein, und der Anfang des Organismus würde über die Urformation hinausreichen[1].

Alle diese Modifikationen und Muthmaßungen haben jedoch das Grundgesetz, daß die Organismen im Thier- und Pflanzenreich mit dem Alter der Formationen zu vollkommeneren Formen fortschreiten, bis jetzt nicht zu ändern vermocht. Wir müssen daher die vagen Möglichkeiten außer Acht lassen und uns an diejenigen Resultate halten, mit denen wir auf festem, allgemein anerkanntem, empirischem Boden stehen.

---

[1] Vgl. Bischof: Lehrbuch der Geologie. 1. Aufl. 1851. II. 1. S. 45. 96. 103. 2. Aufl. I. S. 663. Jahrbuch für Mineralogie. 1844. S. 726.

Zweiter Abschnitt.

Die Bibel.

Der biblische Text spricht in klaren Worten aus, daß Gott zuerst alle Pflanzen, dann die Wasserthiere und Vögel, zuletzt die Landthiere geschaffen hat, und daß zwischen der Vegetation und Animalisation die Gestirne als Leuchten und Zeitmesser in ihr jetziges Verhältniß zur Erde getreten sind. Diesem Schöpfungsbericht steht die paläontologische Schöpfungsthatsache, das gleichzeitige Erscheinen von Pflanzen und Thieren, sowie ihr allmähliges gleichzeitiges Fortschreiten von niederen zu höheren Typen entgegen. Die hervorragendsten Theologen haben anerkannt, daß eine Widerlegung dieses und des damit zusammenhängenden astronomischen Widerspruchs mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft sei. Je eifriger man sich aber bemühte, ihn zu beseitigen, desto größer wurden die Mißverständnisse und Mißhelligkeiten, so daß es bei objektiver Beurtheilung nicht leicht bleibt, zu bestimmen, welcher Weg für eine dauernde Aussöhnung zwischen Paläontologen und Exegeten der geeignetste sein möchte.

An die zweifache Deutung der Schöpfungstage anknüpfend, lassen sich die zahlreichen und mannigfaltigen Ausgleichsversuche nach vier Gesichtspunkten ordnen. Diejenige Partei, welche die vierundzwanzigstündigen Zeiträume vertheidigt, muß die Erdperioden und Versteinerungen in das Sechstagewerk und die nachadamitische, historische Zeit verlegen. Sie griff neuerdings zu der vergessenen, aber von den Theologen lieb gewonnenen Erklärung Scheuchzers zurück und brachte sie in Verbindung mit der noachischen Fluth. Wir können diese Ansicht die neuere Sündfluthstheorie nennen.

Eine zweite Richtung hält es für gleichgültig, ob die Schöpfungstage eine Dauer von vierundzwanzig Stunden oder von Tausenden von Jahren haben, und nimmt zwischen dem ersten Verse der Genesis und der ersten Thätigkeit Gottes, dem Lichtruf, einen einzigen, unbestimmten Zeitraum an. Sie sieht in dem Hexaemeron nur die Neugestaltung einer andern, schon früher erschaffenen Erde, und heißt deßhalb die Restitutionstheorie. Die geologisch-paläontologischen Processe fallen hier vor das Sechstagewerk.

Eine dritte Klasse entscheidet sich offen für sechs unbestimmte, aufeinander folgende Perioden, deren jede einem bestimmten Abschnitte der geologischen Erdentwickelung parallel läuft, es ist die Concordanztheorie. Die Versteinerungen gehören hier je einer dem dritten, fünften und sechsten Schöpfungstage entsprechenden geologischen Periode an.

Die vierte, bereits erwähnte, ideale Theorie giebt die chronologische Aufeinanderfolge der Bibel auf und überläßt die Gruppirung der sechs Hauptmomente in der Schöpfung ganz der Naturwissenschaft. Sie heißt „ideal", weil sie sich nur der Idee, nicht dem Buchstaben nach an den mosaischen Bericht anschließt.

Endlich haben einzelne Vertreter der letzten drei Anschauungen auch noch den biblischen Engelfall mit der Paläontologie und der Ausbildung des Kosmos in Verbindung bringen wollen. Sie sprechen von einer Teufelstheorie, die wir aber als ein mehr theologisches, denn naturwissenschaftliches Problem nur einer vorübergehenden Kritik zu unterwerfen haben werden.

1. Die neuere Sündfluthstheorie.

Die Zahl derjenigen Apologeten, welche unter allen Umständen an vierundzwanzigstündigen Schöpfungstagen festhält und hiernach die geognostischen Forschungen in den Bereich ihrer Betrachtung zieht, ist eine verhältnißmäßig kleine, und besteht auch ausschließlich nur aus Theologen. In Deutschland traten für die buchstäbliche Exegese ein: Keil, Professor der Theologie zu Leipzig[1], der Jesuit Athanasius Bosizio[2], und der als gefeierter Kanzelredner bekannte jüdische Convertit Emanuel Veith zu Wien[3], in Frankreich der Capuziner Laurent[4] und der Abbé Sorignet[5], in England ein Anonymus C. B.[6] Sie müssen von ihrem Standpunkte die sonst gewöhnlich defensive Haltung der Exegeten verlassen und ihren Lesern in der Offensive zeigen, daß das, was die Naturforschung als festes Resultat bezeichnet, kein solches ist, demnach auch kein Widerspruch mit der Bibel stattfindet. Leider wurden aber hierbei die sicheren Grundzüge der Geologie und Paläontologie entweder gar nicht erkannt, oder doch zum mindesten mit den sich daran knüpfenden Hypothesen und Muthmaßungen so durch einander gemengt, daß von einem naturwissenschaftlichen Gegenbeweise kaum die Rede sein kann.

---

[1] Die biblische Schöpfungsgeschichte und die geologischen Erdbildungsperioden. Zeitschrift von Dickhoff und Kliefoth. 1860. 1. Jahrgang. 4. Heft. S. 479–524. Biblischer Commentar über die fünf Bücher Moses. 1861. Theil I. S. 6 ff.

[2] Das Hexaemeron und die Geologie. Briefe über die Anwendung der geologischen Forschungen bei der Auslegung der heiligen Schöpfungsgeschichte. 1865.

[3] Die Anfänge der Menschenwelt. Apologetische Vorträge über Genesis. 1–11. 1865. — Prophezie und Glaube. Nach Vorträgen über die zwölf Prophezien der Charwoche. 1866.

[4] Etudes géologiques, philologiques et scripturales sur la Cosmogonie de Moïse 1863.

[5] La Cosmogonie de la Bible devant les sciences perfectionnées. 1854.

[6] Geology in its relation to revealed religion. 1853.

Die Regeln der „gesunden Exegese", heißt es, gebieten, das hebräische Wort jom in seiner streng buchstäblichen Bedeutung aufzufassen und das von Gott inspirirte Schöpfungswerk nach dem Buchstaben auszulegen. Demgemäß sind alle Pflanzen am dritten, alle Thiere am fünften und sechsten Tage erschaffen worden. Diese Schöpfung ist die einzige; früher untergegangene und später entstandene Floren und Faunen giebt es nicht. Was die Paläontologen hierüber wissen wollen, beruht auf Cirkelschlüssen und unsicheren Hypothesen. Die Bildung der sogenannten Formationen und der darin enthaltenen Versteinerungen ist die Folge mehrerer großer Erdrevolutionen, zu denen insbesondere die Sündfluth gerechnet werden muß. Allerdings gehört die Mehrzahl der fossilen Reste ausgestorbenen Arten und Gattungen von Organismen an, gleichwohl lassen sie sich sehr gut in die jetzigen Klassen der wirbellosen Thiere und der Wirbelthiere einreihen. Bei den äußerst mangelhaften Kenntnissen, die wir über die Erdrinde besitzen, ist es nicht unmöglich, daß schließlich auch in den ältesten Schichten versteinerte Reste der noch lebenden Arten in größerer Anzahl gefunden werden. So lange die Naturforscher über den Artbegriff nicht einig sind, bleibt es nicht ausgeschlossen, daß die lebenden Thier- und Pflanzenarten von den fossilen, in alter Zeit ausgestorbenen, abstammen. Was endlich das Fehlen fossiler Menschen anlangt, so darf hierauf kein allzu großes Gewicht gelegt werden. Ein einziger Schädelfund genügt, diesen Einwand zu widerlegen, und gerade die älteste Wohnstätte des Menschengeschlechts, die Gegenden Mittelasiens, ist noch gar nicht durchforscht. Die Paläontologie wird hier, wie bei den verschiedenen Thierklassen, die sich in immer älteren Ablagerungen fanden, je mehr die Untersuchungen an Ausdehnung gewannen, fortschreiten und schließlich ihr unlogisches, auf Widersprüche und Selbsttäuschungen gebautes System aufgeben.

Alle Gründe, welche von den Geologen gegen die alte Sündfluthstheorie Scheuchzers namhaft gemacht worden sind, gelten natürlich auch für die neue, die sich von der älteren nur dadurch unterscheidet, daß die Versteinerungen nicht *einer*, sondern *mehreren*, großartigen, nachadamitischen Katastrophen zugeschrieben werden. In den Argumenten, welche von den Vertretern dieser Theorie gegen die Geologie vorgebracht werden, macht sich der Mangel an Autopsie in hohem Maße fühlbar[1].

[1] In *Rudelbachs* lutherischer Zeitschrift, 1861. S. 694 hat sich Keil bei Gelegenheit einer Recension über Delitzsch's Commentar zur Genesis die bedenklichsten elementaren Blößen gegeben. „Die bisher für eine gewisse Thatsache erachtete Annahme," schreibt

So schreibt z. B. Keil, nachdem er die Restitutions- und Concordanztheorie geprüft und als unzulänglich verworfen hat[1]: „Sollen wir nun auf eine Verständigung zwischen Naturwissenschaft und Schriftglauben, auf eine Ausgleichung der Resultate der Geologie mit der biblischen Schöpfungslehre verzichten? Das müßten wir allerdings, aber mit diesem Verzichten auch den Glauben an die Wahrheit nicht nur der mosaischen Schöpfungsurkunde, sondern auch alles dessen, was die heilige Schrift A. und N. Testaments auf Grund dieser Urkunde über die Schöpfung lehrt, aufgeben, wenn die geologischen Theorien über Erdbildung und Entstehung der Pflanzen- und Thierwelt die Evidenz ausgemachter Thatsachen hätten, welche nicht bloß die Geologen, sondern auch viele Theologen denselben beilegen. Aber diese Theorien sind nicht einfaches Resultat der auf Beobachtung sich gründenden Naturforschung, sondern Combinationen von empirisch Erkanntem mit speculativen Ideen von höchst problematischem Werth."

Hierauf ist zu entgegnen, daß die Geologen, auf deren Gesammturtheil es zunächst ankommt, zwischen den Erdbildungstheorien, d. h. den Controversen über das Centralfeuer und die Entstehung der Massengesteine, und den in unseren Sammlungen systematisch geordneten Fossilien sehr genau unterscheiden. Die Lehre von der plutonischen Erdbildung ist allerdings nur eine Annahme, und zwar keine unwahrscheinliche. Der stufenweise Fortschritt der Organismen aber ist keine Annahme, sondern ein auf Beobachtung sich gründendes Resultat, von dessen Richtigkeit sich jeder überzeugen kann, der hierzu Lust und Zeit hat. Freilich wissen wir nicht bis in's Einzelne mit empirischer Gewißheit, wie die Floren und Faunen der einzelnen Formationen entstanden und zu Grunde gegangen sind, wohl aber wissen wir, daß eine geologische Zeit existirt hat, in der es gar keine Pflanzen und Thiere gab, ferner, daß beide vom Uebergangsgebirge bis zum Diluvium hinauf mit einander Leben und Untergang getheilt haben, endlich, daß jede Periode und Formation ihre charakteristischen Leitfossilien be-

er, „daß erst in den Trias-, Jura- und Kreideformationen die Säugethiere, (in den gigantischen Sauriern), und erst in den Tertiärformationen die Warmblüter auftreten, wird sich nicht lange mehr aufrecht erhalten lassen, nachdem in den letzten Jahren die größte bis jetzt entdeckte Anhäufung fossiler Säugethiere in der mittleren Reihe der sekundären Schichtenfolge, und ein wahrhaftes Säugethier auch schon im neuen rothen Sandstein d. i. im Bereich der paläozoischen Gruppe gefunden worden." — Der einzige, ganz konfuse Satz enthält nicht weniger als drei grobe Versehen. Säugethiere sind Warmblüter; Saurier sind keine Säugethiere, sondern Amphibien; die einen legen Eier, die anderen bringen lebende Junge zur Welt. Juraformation und mittlere Reihe der sekundären Schichtenfolge, können als identische Begriffe nicht in Gegensatz gebracht werden.

[1] Schöpfungsgeschichte. S. 496.

sitzt. Wäre Keil hierauf eingegangen, so würde er außer den „speculativen Ideen von höchst problematischem Werth“ auch die „ausgemachten Thatsachen“ entdeckt haben. Er würde bei einiger Umschau in der Literatur auch gefunden haben, daß „viele Theologen“ diese „ausgemachten Thatsachen“ anerkennen. Statt dessen hält er sich einzig und allein an unwesentliche Differenzen in der Eintheilung und Gleichaltrigkeit einzelner Unterabtheilungen oder an die großen Unsicherheiten in absoluten Zahlenangaben, und kommt nach alledem zu der Ansicht[1]: „Wenn die Schöpfungstage der biblischen Urkunde nach richtiger Auslegung nicht lange Perioden, sondern wirkliche Tage bezeichnen, so ergiebt sich ohne Zweifel aus den versteinerten Organismen in den Gebirgsformationen, daß die Gesteins- und Erdstraten, welche Petrefakten enthalten, erst nach vollendeter Schöpfung sich gebildet haben.“

Die Geologen sind einstimmig zu der entgegengesetzten Anschauung gelangt, daß die Erdbildung sich erst durch die Entstehung von Petrefakten vollendet hat, sie werden daher, selbst auf die Gefahr hin, den „Glauben an die mosaische Schöpfungsurkunde aufgeben zu müssen“, nicht geneigt sein, diesem „Postulat der biblischen Urgeschichte“ zuzustimmen.

Veith hatte als achtzigjähriger, erblindeter Greis keine Gelegenheit mehr, sich durch eigene Prüfung von den Resultaten der Paläontologie zu überzeugen. Man wird ihm die Bemerkung[2]: „Am entschiedensten scheint ein sehr einsichtsvoller Gelehrter, Professor Keil, die Offensive ergriffen zu haben, indem er die Hypothesen der Geologie mit ihren eigenen Waffen bekämpft,“ nicht verargen.

Auch Bosizio, dem Hauptträger der neueren Sündfluthstheorie, ist es nicht gelungen, das Wahre vom Falschen, das Thatsächliche vom Hypothetischen zu unterscheiden, weil er nicht die Schöpfungstage der Geologie, sondern die Geologie den buchstäblichen Schöpfungstagen accommodiren will. Wer diese Auffassung an die Spitze stellt, dem muß es freilich darum zu thun sein, die Naturforschung, welche hiervon nichts wissen will, in Mißkredit zu bringen. Bosizio gelangt zu dem Resultat, daß „die so allgemein beobachteten Thatsachen, in welchen die modernen geogonischen Theorien der allmähligen stufenweisen Entwickelung der Organismen ihre empirische Begründung gefunden haben sollen“, nichts weiter sind als ein circulus vitiosus. „Wir beweisen einerseits aus der Aufeinanderfolge der geologischen Perioden und ihrer Formationen die Entwickelungstheorie der organischen Wesen, und andererseits beweisen wir aus der Entwickelungstheorie der organischen Wesen die Aufein-

[1] Biblische Schöpfungsgeschichte. S. 519.
[2] Anfänge der Menschenwelt. S. 353.

anderfolge der geologischen Perioden und ihrer Formationen."[1] Besteht aber keine ordnungsmäßige Folge von Versteinerungen, so läßt sich die bessere und wahrscheinlichere Ansicht rechtfertigen, daß die künstlichen Formationen erst nach vollendeter Schöpfung im Laufe der Zeiten bewirkt und gebildet worden sind.[2]

Bosizio hat nicht genügend beachtet, wie sich die Paläontologie zur selbstständigen Wissenschaft entwickelt hat. Seinen Anforderungen, daß die Geologie erst genau feststellen müßte, diese Gesteine sind silurisch, jene devonisch, diese gehören der Steinkohlenzeit an u. s. w., ehe sie sagen könne, in den silurischen und devonischen Gesteinen kommen diese oder jene Organismen vor, ist im vollsten Umfange entsprochen worden. Anfänglich bestimmte der Geognost allein nach der Lagerung das relative Alter der Gesteine. Die Unterscheidung der Gebirgsarten nach Formationen rührt in der Hauptsache nicht ursprünglich von den Paläontologen, sondern von den Geognosten her, sie ist so alt wie der Bergbau. Später machten der Geognost und Paläontologe ihre Beobachtungen gemeinsam. Erst nachdem man bei der Untersuchung vieler Orte mit ungestörten, regulären Verhältnissen, also dort, wo die horizontal über einander gelagerten Schichten eine relativ ältere oder jüngere Entstehung zweifellos erkennen ließen, zu dem Gesetze gelangt war, daß sie durch verschiedene Arten von Fossilien in einer gewissen Stufenfolge charakterisirt würden, wendete man das Gesetz auf jene Lokalitäten an, an denen die geognostische Lagerung allein keinen Schluß auf Schichtenfolge und Alter gestattete. Dieses Verfahren ist weder ein circulus vitiosus, noch sonst irgend welche „Irrfahrt im Gebiete gehaltloser geogonischer Theorien", sondern ein regelrechter Schluß vom Bekannten auf das Unbekannte, wie er sich auch in andern Gebieten, z. B. der Geschichte der Baukunst, findet. Die historisch dokumentirten Denkmale bilden die Grundlage, aus diesen werden die Merkmale des Baustyls und seiner Entwickelung abgeleitet, und vom Vorhandensein dieser Merkmale auch ohne historische Dokumentirung auf Zeit und Ursprung anderer Monumente, und auf gewisse Culturperioden geschlossen[3]. So wenig gothische Spitzbogen mit assyrischen Keilinschriften bedeckt sind, so wenig kann es vorkommen, daß Leitmuscheln der Jurazeit im Tertiär, oder solche der Tertiärperiode in Juraablagerungen sich finden. Mit demselben Rechte darf gesagt werden: wo Ammoniten und Belemniten sind, da ist Jura, wie Jedermann aus einer Münze mit dem Namen Trajan auf eine Römerherrschaft

[1] Hexaemeron. S. 324. 327.

[2] Hexaemeron. S. 328.

[3] Vgl. Probst: Tübinger Quartalschrift. 1866. S. 141.

schließt. Die Erfahrung des Paläontologen, daß bestimmte Organismen nur innerhalb gewisser geognostischer Grenzen auftreten, ist der Erfahrung des Archäologen und Historikers vollkommen ebenbürtig.

Wer das Sechstagewerk im streng buchstäblichen Sinne auslegt, muß sich denken, daß die fossilen Pflanzen und Thiere nach vollendeter Schöpfung längere Zeit fortgelebt haben. In der historischen Zeit ist ein mit der Ablagerung sämmtlicher sedimentärer Schichten verbundener Versteinerungsproceß nicht eingetreten, es bleiben also nach der Zeitrechnung der Bibel, für die Entstehung der gegen 44,000 Fuß mächtigen silurisch-devonischen Gesteine, oder für die Bildung der bis 7000 Fuß langen und 48 Fuß mächtigen Steinkohlenflötze, — von den jüngern Formationen ganz abgesehen, — etwa 3000 Jahre übrig. Mögen aber die Naturforscher in ihren Angaben über das absolute Alter der Erdschichten noch so uneinig sein, darüber, daß mit diesem zu kleinen Zeitraum nicht im Entferntesten auszukommen sei, sind sie alle einer Meinung. In den relativ jungen Braunkohlenlagern der Tertiärzeit sind Baumstämme gefunden worden, denen nach einer genauen Zählung der Jahresringe allein ein Alter von 5000 Jahren zukommt. Durchgängig Anschwemmungen und Erdrevolutionen im größten Maßstabe anzunehmen, geht nicht an. Es haben neben den stürmischen Katastrophen vorzugsweise langsame und ruhige Ablagerungen stattgefunden, zum Theil unter atmosphärischen Bedingungen, die eine Existenz von Menschen unmöglich machten. Wären die Petrefakten und Steinkohlenlager erst nach der Erschaffung des Menschen durch wiederholte gewaltige Veränderungen der Erdoberfläche entstanden, so würde Moses über diese oftmaligen Vernichtungen der Pflanzen- und Thierwelt sicherlich ebensogut zu berichten wissen, wie über die verhältnißmäßig unbedeutendere Sündfluth.

Ist demnach die buchstäbliche Auffassung der Schöpfungstage dem Anathem des Naturforschers verfallen, so hat andererseits auch die moderne Theologie diese Exegese aufgegeben und das Zurückgreifen zu veralteten Anschauungen in sehr bitteren Worten getadelt. Pianciani sprach sich bereits vor zwei Decennien dahin aus, daß der von einzelnen Vertheidigern der Religion eingeschlagene Weg, die Annahmen der Geologen zu leugnen und sie als falsch oder wenigstens nicht gar glaubwürdig hinzustellen, zur Lösung der Schwierigkeiten nicht geeignet sei. „Es müßte ein Theologe,"

[1] Fraas: Vor der Sündfluth. S. 127. 177. Vogt: Geologie. I. S. 318. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. S. 550.

sagt er[1], „in diesem Falle mehr Kenntniß aus den profanen Wissenschaften und der Naturgeschichte insbesondere sich angeeignet haben, als sich von seiner durch anderweitige Verrichtungen und Berufsgeschäfte in Anspruch genommenen Thätigkeit erwarten läßt. Während er sich abmühen wollte, die aus den gemachten Beobachtungen entnommenen Einwände zu beseitigen, hätte er bald wieder neue Schwierigkeiten aus neuen Beobachtungen gegen sich, die, weil bisher unbekannt und daher unbeantwortet, seine ganze Mühe vereitelten. Einen andern Weg schlagen die klügeren und gelehrteren Theologen ein. Sie stellen die Behauptung auf, daß keine, auch noch so lange Zeitdauer der mosaischen Geschichte entgegen sei und suchen die Annahme langer Perioden mit dem heiligen Texte zu vereinbaren." Reusch bespricht die neuere Sündfluthstheorie nur des historischen Interesses wegen und sagt[2]: „Die einzige Frage, um die es sich bei der Prüfung dieser Theorie handelt, ist die: ob sich dieselbe mit den gesicherten Ergebnissen der geologischen, speciell paläontologischen Forschungen in Einklang bringen lasse; und diese Frage ist auf das Entschiedenste zu verneinen." Probst kommt nach einer längeren, sachgemäßen Kritik zu demselben Resultat[3]. Hettinger vermag der Theorie von der nachadamitischen Entstehung der Petrefakte nicht beizustimmen, weil sie durch keinen einzigen namhaften Geologen unterstützt werde[4]. Mit scharfer Polemik sind ihr auch Baltzer und Michelis entgegengetreten, deren Mißbilligung die Grenzen des sachlichen Streits zum Theil noch überschreitet[5].

Berücksichtigen wir schließlich, daß die neuere Sündfluthstheorie auf die astronomischen Widersprüche gegen vierundzwanzigstündige Schöpfungstage und ihren Zusammenhang mit dem Thier- und Pflanzenleben gar nicht eingeht, so dürfte es an der Zeit sein, uns nach besseren Ausgleichsversuchen für die Paläontologie umzusehen.

2. Die Restitutionstheorie.

Haben sich die Vertheidiger der vierundzwanzigstündigen Schöpfungstage aus Eifer für die Bibel zu einer unklugen Offensive gegen die Geologie hinreißen lassen, so begegnen wir bei den Restitutionisten einer ziemlich weitgehenden Defensive. Das Wesentliche dieser Theorie liegt auf dem

---

[1] Erläuterungen S. 7.

[2] Bibel und Natur. S. 213.

[3] Tübinger Quartalschrift. 48. Jahrg. 1866. S. 146.

[4] Apologie. II. 1. S. 216.

[5] Biblische Schöpfungsgeschichte. S. 202—261. Natur und Offenbarung. Bd. XI. S. 307—317.

exegetischen Felde. Man glaubt annehmen zu dürfen, daß zwischen dem ersten Vers der Genesis und dem Lichtruf, dem Beginne des ersten Schöpfungstages, ein einziger, langer, unbestimmter Zeitraum liegt. In dieser Periode, über welche die Bibel uns nicht näher unterrichtet, die sie als Tohu-va-bohu, wüst und leer, als Chaos, bezeichnet, fallen die geologischen Erdperioden mit ihren Floren und Faunen. Mit den Worten: „Im Anfange schuf Gott Himmel und Erde", ist die Erschaffung einer fertigen Erde mit Organismen angedeutet, die in der Zeit, während welcher sie wüst und leer war, und der Geist Gottes über der finsteren Wasserfläche schwebte, mehrere gewaltige Katastrophen und Umwälzungen erleidet, durch welche ihre Organisation untergeht. Das eigentliche Hexaemeron beginnt erst mit dem dritten Verse: „Es werde Licht", und Moses berichtet dann nur über die Wiederherstellung der früheren Erde zum Wohnplatz für den Menschen und über die Entstehung der heutigen, lebenden Pflanzen- und Thierwelt. Diese Auffassung zählte unter Theologen und Naturforschern nicht wenig begeisterte Anhänger. Als ihre Hauptvertreter möchten Buckland, Wiseman, Hengstenberg, Kurtz, Raumer, H. v. Schubert und Andreas Wagner zu nennen sein.

Dem anglikanischen Geistlichen Buckland[1] gebührt das Verdienst, der Theorie, nach einem Gedanken des Schotten Thomas Chalmers, zuerst Bahn gebrochen zu haben. Letzterer sprach schon im Jahre 1814 die Ansicht aus, daß die Geologie durchaus nicht die Inspiration zerstöre, weil die Schriften des Moses das Alter der Erde gar nicht bestimmen[2]. Ihnen schloß sich in England der gelehrte Cardinal-Erzbischof von Westminster, Nikolaus Wiseman[3] an, während in Deutschland namentlich Kurtz und A. Wagner[4] diese Idee auf das Eifrigste verfochten. Wiseman begründet dieselbe in seiner ruhigen und leidenschaftslosen Weise folgendermaßen: „Die neueren Geologen werden und müssen die Richtigkeit des Satzes anerkennen, daß die Erde, nachdem alle Dinge gemacht waren, in einem Zustande chaotischer Verwirrung gewesen sein müsse, mit andern Worten, daß die Elemente, welche später sich zu der gegenwärtigen Anordnung des Erdballs vereinigen sollten, gänzlich verworren und wahrscheinlich in gegenseitigem Widerstreit thätig gewesen

[1] Bridgewater treatise. 1836. Die Urwelt und ihre Wunder. Aus dem Englischen von A. Werner. 1837.

[2] Chalmers: Review of Cuviers Theory of the Earth. 1814.

[3] Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Offenbarung, übersetzt von Haneberg und bearbeitet von Weinhardt. 1866. S. 263. 276.

[4] Kurtz: Bibel und Astronomie nebst Zugaben verwandten Inhalts. 1858. 5. Aufl. 1865. Andreas Wagner: Geschichte der Urwelt. 1845 und 1858.

sein müssen. Welches die Dauer dieser Anarchie war, welche besonderen Erscheinungen sie darbot, ob sie von Anfang bis zum Ende in unveränderter Unordnung verlief, oder ob sie unterbrochen wurde von Zwischenräumen der Ruhe und des Friedens, wo Thiere und Pflanzen da waren, — das hat die Schrift vor unsern Augen verhüllt, doch hat sie auch nichts gesagt zur Entmuthigung einer Untersuchung, die uns zu irgend einer Hypothese in Betreff derselben führen kann. Ja es könnte scheinen, als ob diese unbestimmte Periode absichtlich erwähnt worden sei, um dem Nachdenken und der Erfindungskraft des Menschen Raum zu lassen. Die Worte des Textes drücken nicht bloß eine momentane Pause aus zwischen dem ersten „Es werde" der Schöpfung und der Hervorbringung des Lichts, denn die Participform des Zeitworts, das den Geist Gottes, die schaffende Gewalt, über dem Abgrunde brütend und ihm seine erzeugende Kraft mittheilend schildert, bedeutet eigentlich eine dauernde, nicht eine vorübergehende Handlung." „So würden wir vielleicht, hätte die heilige Schrift keinen Zwischenraum zwischen der Schöpfung und der Organisation gestattet, sondern sie für gleichzeitige oder doch sich unmittelbar folgende Akte erklärt, rathlos gestanden sein, wie wir ihre Behauptungen mit neueren Entdeckungen vereinigen sollten. Da sie aber anstatt dessen einen unbestimmten Zeitraum zwischen beiden zuläßt, ja sogar berichtet, daß da ein Zustand der Verwirrung und des Widerstreites, der Wüste und Leere stattfand, wo die See noch nicht in ein eigenes Becken eingeschlossen war, sondern bald den einen bald den andern Theil der Erde bedeckte, so können wir wirklich sagen, daß der Geologe in diesen wenigen Zeilen die Geschichte der Erde liest, so wie seine Denkmäler sie ihm bekunden, eine Reihe von Zertrümmerungen, Erhebungen und Versetzungen; plötzliche Einbrüche des ungebundenen Elementes, die ganze Generationen von Amphibien nach einander begruben; ruhige, jedoch unerwartete Niederschläge der Gewässer, die in ihren verschiedenen Schichten ihre Myriaden von Wasserbewohnern einbalsamirten; Abwechselungen von Meer und Land und Süßwasserseen, die Atmosphäre verdunkelt von dichten Kohlendünsten, die durch allmählige Absorption in den Gewässern verschwanden und die durchgehende Masse der Kalkformation bildeten; bis endlich die letzte Umwälzung zur Vorbereitung auf unsere Schöpfung kam, wo dem Werke der Zerstörung bis auf eine größere Fluth Einhalt gethan wurde, indem die Erde nun genug gebrochen war für die schöne Mannigfaltigkeit, die Gott auf ihr hervorrufen wollte, und für die Herstellung jener Grenzmarken, die seine berathende Vorsehung beschlossen hatte; — und die Schöpfung blieb in diesem Zustande trüber, düsterer Erschlaffung, aus dem sie durch die Wiedererzeugung

des Lichts und das folgende Werk der sechstägigen Schöpfung aufgeregt wurde."

Dieser schönen und ansprechenden Darstellung hat Kurtz durch das Hineinziehen dämonischer Gewalten noch weitere exegetische Gründe zugesellt. Er hob hervor, daß der hebräische Text im zweiten Verse sich auch sehr gut mit verwüstet und verödet übersetzen lasse, wen solle man aber unter dem Verwüster anders verstehen, als den Teufel und die gestürzten Engel[1]. Die nach dem ersten Verse fertige Erde habe den Engelgeistern so lange zur Wohnstätte gedient, bis sich Lucifer gegen Gott empört hätte. Erst nach dem Abfall von Gott sei er und sein Anhang gezwungen worden, die Erde zu verlassen, deren Organisation noch vor dem Abzuge vernichtet und zerstört wurde. Das Resultat dieses Racheaktes sei: „jener ungeheure Leichenacker, welchen die Geologie uns kennen lehrt"[2], „die Erde in ihrer Wüste und Leerheit, wie sie der Prophet der Urgeschichte als Thohu-va-bohu im zweiten Verse beschreibt". Da jedoch nach Gottes Rathschluß der Mensch an Stelle des Teufels treten sollte, so seien wiederum Pflanzen und Thiere geschaffen worden und die neue Ordnung der Dinge, von der Moses allein berichtet, dem Adam übergeben worden, damit er und seine Nachkommen den Kampf gegen den neidischen Zerstörer aufnehmen und ihn im endlichen Siege seine Ohnmacht fühlen lassen sollten.

Es ist nicht zu leugnen, daß diese Theorie für den ersten Augenblick alle geologischen Schwierigkeiten zu heben scheint, ja sogar die Annahme von buchstäblichen Schöpfungstagen zuläßt. Alles, was Geogonie und Paläontologie lehren, fällt in den ersten Vers und das Thohu-va-bohu. Die Erde kann anfangs in einem feurig-flüssigen Zustande gewesen sein, die azoischen, paläozoischen, mesozoischen und känozoischen Perioden mit ihren Organismen mögen Milliarden von Jahren zu ihrer Bildung gebraucht haben, Pflanzen und Thiere können zusammen, spärlich oder in Fülle, in unvollkommener oder vollkommener Gestalt auftreten, vielleicht auch, nach Darwin, von fünf Urformen abstammen, die Bibel spricht darüber gar nicht. Ihre Erzählung gilt nur der für und mit dem Menschen geschaffenen Organisation.

So sehr verlockend aber auch dieses Resultat ist, und je mehr die Zahl der Anhänger seiner Zeit wuchs, so ist dennoch die Restitutionstheorie astronomisch und paläontologisch nicht minder unhaltbar, als die Theorie von einer nachadamitischen Entstehung der Fossilien, namentlich, nachdem sich einige allzueifrige Vertreter, wie Westermayer und

[1] Bibel und Astronomie. S. 87. 159 ff.
[2] Ebendſ. S. 161. 437.

Keerl, fanden, welche die dämonischen Ideen für die Hauptsache, und die Paläontologie für die Nebensache hielten.

Was zunächst die exegetische Seite der Theorie anlangt, so wird dem unbefangenen Leser des biblischen Berichts ein gewisser Zwang, welcher dieser Auslegung zu Grunde liegt, nicht entgehen. Wir finden nichts, was darauf hindeutet, daß die erste Erde von Organismen bewohnt gewesen sei, selbst wenn wir sie als eine nach dem ersten Verse geogonisch fertig gestaltete annehmen. Das Hexaemeron ist von den ältesten Auslegern bis in's gegenwärtige Jahrhundert nur so verstanden worden, wie es Jeder verstehen muß, der noch nichts von Paläontologie und Restitutionstheorie gehört hat, nämlich daß sich in der ersten Hälfte des Sechstagewerks Atmosphäre, Festland und Meer bildeten, und am dritten, fünften und sechsten Tage die ersten und einzigen Pflanzen und Thiere geschaffen wurden. Diesen nicht maßgebenden Bedenken des Laien haben die Vertreter der drei anderen Theorien einen sehr beredten Ausdruck gegeben, wenn sie die Restitutionstheorie als vollständig unbiblisch verwerfen.

Delitzsch, ein Concordist, sagt[1]: „Es ist unmöglich, mit dem biblischen Schöpfungsbericht eine dem fünften Tage vorausgegangene Thierschöpfung und eine dem dritten Tage vorausgegangene Pflanzenschöpfung zu vereinbaren." Bosizio wirft ihr vor, „daß sie dem einfach vorliegenden Sinn des heiligen Textes eine Deutung gibt, die auf längst verworfene origenistische und rabbinische Träumereien hinausläuft, oder doch denselben irgend welche Wahrscheinlichkeit zu vindiciren scheint"[2]. Baltzer, ein Vertreter der idealen Auslegung, meint[3]: „Weder der wissenschaftliche Theologe, noch der Naturforscher kann sich bei dieser, durch nichts begründeten Deutung befriedigt fühlen. Nur die wissensscheuen Theologen können davon, gegenüber den Angriffen des Unglaubens, einen Gewinn haben. Sie können mit ihrem bloßen Glauben in das „Thohu-va-bohu" des V. 2 wie in eine uneinnehmbare Festung sich zurückziehen, das um die Festung herumliegende Land wird aber dadurch nicht geschützt, es bleibt der Verwüstung des Unglaubens ausgesetzt." Auch gegen die Kurtz'sche Interpretation vom Zusammenhang des Thohu-va-bohu's mit dem Sturze der Engel sind dogmatische, patristische und linguistische Bedenken in Hülle und Fülle erhoben worden. Es ist einzuräumen, daß die bereits von Jakob Böhme und Baader vertheidigte Teufelshypothese bei einer Anzahl theosophischer

[1] Commentar zur Genesis. 1860. S. 117 ff.

[2] Hexaemeron. S. 127.

[3] Schöpfungsgeschichte. S. 176.

Epigonen, wir nennen Friedrich Schlegel, H. v. Schubert, Andreas Wagner, Delitzsch, Michelis, großen Beifall gefunden hat, allein auf die moderne Naturwissenschaft bleibt sie gänzlich einflußlos. Die Begriffe „Satan“ und „gefallene Engel“ gehören ausschließlich der Theologie und einer verflossenen Periode mystischer Naturphilosophie an. Wenn die heutige exakte Forschung die Lehre vom Teufel als einen Aberglauben mit dem Suchen nach dem Stein der Weisen in Parallele bringt, so wird sie auch jeden Versöhnungsversuch, der sich auf sein thätiges Eingreifen in das Sechstagewerk stützt, a limine zurückweisen. Sehen wir jedoch von allen exegetischen Zweifeln hinsichtlich der Berechtigung der Restitutionstheorie ab, nehmen wir an, sie sei theologisch unbedenklich zulässig, wie verhalten sich zu ihr die Resultate der Astronomie und Paläontologie?

Aus der Natur der Fossilien ergibt sich, daß die Grundbedingungen jeder lebensfähigen Vegetation und Animalisation, eine Atmosphäre, Licht und Wärme, schon zur Zeit der ersten Erde vorhanden gewesen sein müssen; ja noch mehr: die Jahresringe der fossilen Bäume zeigen, daß auch bereits ein Jahreswechsel mit Tag und Nacht stattgefunden hat. Ueber die atmosphärisch-klimatischen Verhältnisse, in welchen die ausgestorbenen Organismen lebten, wissen wir nichts Sicheres, hierin könnten allenfalls Concessionen gemacht werden. Allein die Thatsache der Jahresringe nöthigt ohne Sträuben zur Annahme der Sonne und des Planetensystems. Wo Erde und Sonne sind, da muß nach der Laplace'schen Weltentstehung auch der Kosmos sein, d. h. die siderischen Verhältnisse waren zur Zeit der ersten, unbekannten Erde dieselben, wie heute. Als Leuchten und Zeitmesser dürften sie nach der Restitutionstheorie erst für die zweite, zum Wohnsitz des Menschen bestimmte Erde, geschaffen werden. Indessen, man könnte hier entgegnen, Moses hat über die erste Erde gar nichts zu berichten, mithin ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß Sonne, Mond und Sterne schon vor dem eigentlichen Hexaemeron vorhanden waren. Wiseman gibt zu, daß es schon vor dem Lichtruf hell war, wenn er von einer Wiedererzeugung des Lichts spricht. Indem aber die Restitutionisten die physikalische Natur des allerersten Lichts unentschieden lassen und doch der Astronomie einräumen müssen, daß der damalige Kosmos dem heutigen vollkommen gleich war, verwickeln sie sich in unlösbare Widersprüche.

Das organische Leben erstirbt vor Beginn des mosaischen Berichts, es tritt eine Finsterniß ein, es wird nochmals Licht, und dasselbe Licht gestaltet sich zu derselben Sonne und denselben Sternen, die schon früher existirten. Wir lassen die allgemeine Ueberfluthung,

in welcher die letzte fossile Pflanzen- und Thierwelt ihren Tod findet, vorläufig bei Seite und fragen nur nach der Ursache der Finsterniß. Es sind hierfür zwei Möglichkeiten denkbar. Entweder wird sie durch die vollständige Vernichtung der leuchtenden kosmischen Körper hervorgebracht, dann müßte die Erde, welche nicht allein im Weltall umherirren kann, ebenfalls in Nichts zurücksinken, — die Restitutionstheorie negirt dies, die Erde als Planet bleibt bestehen und wird nur in ihrer Oberfläche umgestaltet, — oder die Finsterniß ist eine geogonische und die Folge einer unbekannten, atmosphärischen Katastrophe, dann ist es unmöglich, daß das wiedererzeugte Licht nochmals unabhängig von Sonne und Sternen gedacht wird. Einmal läßt es sich, wie gezeigt, davon scheiden und an eine formlose Urmaterie binden; hat aber die Entwickelung zu selbstständigen kosmischen Körpern stattgefunden, so ist eine zweite Trennung von den bereits fertig gebildeten Leuchten und Zeitmessern undenkbar, ohne gleichzeitig deren Zerstörung, und damit die der Erde, zuzugeben. Es bleibt nichts Anderes übrig, als ein fortgesetztes, allen Naturgesetzen widersprechendes Eingreifen einer übernatürlichen Macht anzunehmen, womit die Unvereinbarkeit der Theorie mit der modernen Astronomie ausgesprochen wird.

Noch mißlicher steht es, wenn die Paläontologie in den Kampf eintritt. Die Basis der Restitutionstheorie bildet die allgemeine Ueberfluthung, welche zwischen der fossilen Vorwelt und der lebenden Neuschöpfung eine scharfe Grenze ziehen soll. Im Anschluß an die Bibel kann man sehr leicht sagen, daß mit dem Lichtruf die Jetztwelt anfängt, und in dem vorhergehenden Thohu-va-bohu die Vorwelt aufhört, allein welche der geologischen Sedimentärformationen entspricht denn dem biblischen Thohu-va-bohu? In diesem wesentlichen Punkte sind die Restitutionisten gar nicht einmal einig. Buckland, Kurtz und Wagner wollen das Diluvium als die scheidende Grenze zwischen Vor- und Jetztwelt betrachtet wissen, Wiseman hingegen vertheidigt die Identität des geologischen Diluviums mit der biblischen Sündfluth, ihm muß die vorhergehende Tertiärzeit als Periode der Verwüstung und Verödung gelten. Forscht man weiter nach dem Grunde, so ergibt sich, daß merkwürdigerweise beide Parteien aus ein und derselben Thatsache, den erratischen Felsblöcken, ganz entgegengesetzte Schlüsse gezogen haben. Wiseman zieht sie in die Sündfluth hinein und sieht in ihrer Lage und Verbreitung einen Beweis für die einheitliche biblische Ueberschwemmung. Kurtz will davon nichts wissen, er schreibt der noachischen Fluth einen verhältnißmäßig ruhigen Verlauf zu. Das Diluvium hat nach seiner Meinung eine sehr lange Zeit in Anspruch genommen und mit Durchwühlung der ganzen Erd-

oberfläche das unterste zu oberst gekehrt. „Davon legen die Wanderblöcke (erratischen Blöcke) das luculenteste Zeugniß ab.“[1]

Als Recurrsinstanz bleibt nur die geologische Interpretation übrig, welche beiden Theilen Unrecht gibt und unter dem kollektiven Namen Diluvium eine Reihe von Veränderungen an der Erdoberfläche versteht, die wahrscheinlich theils vor, theils nach das erste Auftreten des Menschen fallen. Dasselbe kann aus vielfachen, später zu erwähnenden Gründen wenigstens als Ganzes, nicht mit der Sündfluth identificirt werden, noch viel weniger aber mit einem chaotischen Zustande, wie ihn die beiden ersten Verse der Genesis beschreiben, denn im Diluvium werden neben den Knochen lebender Thierarten Ueberreste von Menschen angetroffen. Auch in der Tertiärzeit, also der känozoischen Erdperiode, vermißt man eine Scheidung. Die tertiären Altersschichten werden nach den Ausdrücken eocen, miocen, pliocen und pleistocen bestimmt, d. i. nach dem Verhältniß der ausgestorbenen Conchylien zu den lebenden. Im Eocen finden sich unter 100 Arten 4 bis 17, im Miocen bis 35, im Pliocen und Pleistocen 52 bis 96 Typen, welche jetzt noch leben. Derselbe Uebergang ist bei den Säugethieren bemerkbar, es gibt Stellen, wo diluviale Arten in tertiären Ablagerungen vorkommen, und umgekehrt solche, wo tertiäre den diluvialen beigemengt sind. Je näher wir überhaupt der heutigen Organisation kommen, desto weniger sind die Fossilien zur Altersbestimmung der Gebirgsformationen brauchbar. Kein Paläontologe kann sagen, wo in der Tertiärzeit die sogenannte fossile Vorwelt aufhört und die nicht fossile Jetztwelt beginnt. Die Grenzscheide würde mithin zur mesozoischen Kreidezeit zurückgerückt. Aber auch in den älteren Erdperioden ist ein trennendes Chaos äußerst unwahrscheinlich. Einzelne Molluskengattungen haben sich von der ältesten paläozoischen Zeit bis in die Gegenwart unverändert fortgepflanzt. Die Gattung Lingula ist z. B. fossil und nicht fossil, sie versteinerte schon in dem Meere der Silurzeit und lebt gleichwohl in dem heutigen Meerwasser fort. Aehnlich sind die Uebergänge im Pflanzenreich. Die Paläontologie weiß nichts von einem plötzlichen, allgemeinen Absterben der Organisation vor dem Auftreten des Menschen; sie kennt keine Pflanzen- und Thierwelt, welche von der jetzigen in ihrer Gesammtheit als die „vorweltliche“ scharf zu trennen wäre, sondern nur eine einzige, welche theils ausgestorben ist, theils weiter existirt. Ebensowenig vermag die Geognosie eine allgemeine Ueberfluthung des Erdplaneten, wie sie der zweite Vers der Genesis beschreibt, in irgend einer der organisirten Erdperioden aufzufinden oder die plötzliche

[1] Bibel und Astronomie. S. 425.

Finsterniß zu erklären. Die Restitutionstheorie muß deßhalb als ein veralteter, dem Fortschritt der Wissenschaft nicht mehr entsprechender Ausgleichsversuch definitiv aufgegeben werden[1].

Wir werfen zur Charakteristik der Teufelshypothese noch einen Blick auf die Modification, welche Westermayer, Keerl und Schubert an die Kurtz'sche Auslegung des Thohu-va-bohu's anknüpfen. Während Kurtz den Erdkörper nach dem ersten Verse als einen fertigen, mit den jetzt versteinerten Organismen bevölkerten, paradiesischen, annimmt und im zweiten Verse nur dessen Verwüstung und Verödung lesen will, verlegt Westermayer die Vorwelt nicht in den ersten, sondern in den zweiten Vers und glaubt, diese Auslegung, im Anschluß an die anfängliche Meinung Buckland's und Wiseman's, paläontologisch rechtfertigen zu können: „Wenn die Wohnung der später gefallenen Engel," sagt er[2], „auch eine irdisch-räumliche war, so glauben wir dennoch nicht, daß die Thier- und Pflanzenwelt ein entsprechendes Meublement für ein von Engeln bewohntes Haus sein konnte. Wir können dies um so weniger annehmen, als gerade das Ungeheuerliche und Schreckliche, Mordsüchtige und Unschöne, das in den versteinerten Ueberresten der urweltlichen Thiere zu Tage tritt, unmöglich das Auge von Engeln (?) hätte entzücken können, da wir Menschen schon nur mit Staunen vermischtem Grauen derlei Exemplare betrachten können. Die Ausstattung der von den später gefallenen Engeln bewohnten Urwelt müssen wir uns also, wie es scheint, jedenfalls frei denken von Thieren, namentlich von Ungeheuern." Erst im Verlauf des Thohu-va-bohu's „finden wir für die schrecklichen und mörderischen Ungeheuer, für diese Karri-

---

[1] In der Heimath der Restitutionstheorie wurde dies von competenter Seite schon ziemlich früh erkannt. „Jede Combination des geologischen und mosaischen Schöpfungsberichts," schreibt der britische Geologe Hugh Miller, „welche auf der Annahme einer chaotischen Kluft zwischen den jetzigen und den älteren organischen Schöpfungen beruht, ist nicht mehr haltbar. Vor einigen Decennien mochte sie genügen; der Fortschritt der geologischen Forschung aber hat sie als unzulässig erwiesen, und es ist also jetzt eine andere Theorie aufzustellen, um die Schöpfungsgeschichte, wie sie die Geologen darstellen müssen, mit dem kurzen aber erhabenen Berichte in Einklang zu bringen, welcher in der heiligen Schrift die Einleitung zu der Geschichte des Menschengeschlechts bildet." In der Vorrede bekennt er offen: „Nachdem ich früher die andere Ansicht (von Chalmers und Buckland) vertreten, habe ich Beweisen nachgegeben, die mir unwidersprechlich schienen. Ist das eine Inkonsequenz, so ist es eine solche, von der die Geschichte aller Wissenschaften Beispiele geliefert hat und bei ihrem Fortschritte noch mehr liefern wird." — The testimony of the rocks, or Geology in its bearings on the two Theologies, natural and revealed. 1857. Vgl. Reusch: S. 233. 283.

[2] Die Erschaffung der Welt und der Menschen und deren Geschichte bis nach der Sündfluth. 1861. S. 37 ff. 44.

katuren und Fratzen der Schöpfung, für den Mord und die Zerstörung unter der Thierwelt selber den rechten Platz. Seit dem Engelfalle ist nämlich das böse Princip in der Welt repräsentirt durch die Teufel; dieses Princip ist aber eben ein zerstörendes und mit dem Charakter des Monströsen, Wilden, Grimmigen, Häßlichen, Schrecklichen und Grauenhaften gestempelt. In der urweltlichen Finsterniß hausten die Teufel in ihrem wahren Ureigenen, wie sie jetzt noch in der Fisterniß hausen und deßhalb Geister der Finsterniß heißen. Da begann des schöpferischen Geistes schöpferische Thätigkeit in dieser Finsterniß und der unter derselben wogenden Tiefe. Die zerstörte Welt sollte restituirt werden für ein neues Geschöpf, das den Bösen besiegen und die von ihm verlorene Herrlichkeit erben sollte. Nach der Geologie nun ist es ziemlich sichere Thatsache, daß in den verschiedenen, auf einander folgenden und wieder untergegangenen Schöpfungen der Urwelt eine immer entschiedenere Annäherung an die organische Bildung der Jetztwelt sich kund gibt, und dies scheint darauf hinzudeuten, daß jene urweltlichen Schöpfungen schon zu dem Ziele hinstrebten, welches zuletzt im Sechstagewerk erreicht wurde. Wo nun Gott schafft, da äfft der Teufel. Er merkte es, daß er aus seinem Eigenthum vertrieben, wenigstens daß er in seiner Wohnung beengt werden sollte: was Wunder, wenn er den Schöpferplan Gottes vereiteln wollte und Alles, was ihm noch geblieben war, an Macht und Kraft, aufbot, um die neue Schöpfung zu verhindern oder doch zu mißleiten?" Ganze Generationen erlagen dem Verderbniß jener Gewalt, und „erst im Sechstagewerk läßt Gott allen Ernstes den Verruchten seine Macht fühlen und sein Beginnen als elend und eitel erscheinen." Kurtz konnte später nicht umhin, sich, wenn auch unsicher, zu Gunsten dieser phantastischen Schilderung auszusprechen. Er räumt ein, daß die Zeit jener Schöpfungen nicht vor, sondern in die Dauer des Thohu-va-bohu's zu legen sei und meint[1]: „Die schöpferische Einwirkung, welche die Gewässer zu gebären befähigte, wäre als bedingt durch das Schweben des Geistes Gottes über dem Chaos zu denken; ihre Mißleitung und Verkehrung dagegen, die in wiederholten Abarten sich kundgibt, wäre auf das Einwirken und Entgegenwirken jener widergöttlichen Geistermacht zurückzuführen, die in den Fluthen der urweltlichen Finsterniß noch viel unumschränkter und fesselloser herrschten als in der Finsterniß der gegenwärtigen Welt."

Ueber den theologischen Theil der Hypothese ist viel gestritten worden, in der Westermayer'schen Fassung mußte sie unbedingt zurück-

[1] Bibel und Astronomie. S. 438.

gewiesen werden. Baltzer nennt sie einen christianisirten, heidnischen Titanenkampf, und Reusch sagt, daß sie besser zu der dualistischen Lehre von einem guten und bösen Gott passe, als zu der Stellung, welche dem Teufel in der christlichen Lehre angewiesen wird[1]. Vom paläontologischen Standpunkt muß angenommen werden, daß Westermayer die Fossilien nur sehr vereinzelt kennen gelernt hat, sonst hätte er Derartiges nicht schreiben können. Die Begriffe: Ungeheuer, Schrecklich, Unschön, Monströs 2c. sind an und für sich schon sehr relativ. Der Eine hält Etwas für Schön, Großartig und Erhaben, wofür ein Anderer vielleicht die entgegengesetzten Ausdrücke gebraucht. Wenn also Westermayer beim Eintritt in ein geologisches Museum „Staunen und Grauen" überkommt, so ist das eine individuelle Empfindung, die Andere nicht theilen. Aber selbst zugegeben, daß einzelne Thierformen aus den Ordnungen der Saurier und Säugethiere für Ausgeburte der Schöpfung gehalten werden dürfen, welche Logik berechtigt zu dem Schluß, deßhalb die Gesammtheit der fossilen Thiere, — die Pflanzen werden aus guten Gründen übergangen, — zu den „Fratzen und Karrikaturen" zu werfen? Unter den Conchylien gibt es sehr zierliche, für das Auge angenehme Gestalten, und das Ungewöhnliche, welches uns im Plesiosaurus, Ichthyosaurus, Pterodaktylus oder dem Dinotherium entgegentritt, ist in der Vorwelt ebenso Ausnahme, und nicht Regel, wie heute. Der Glaube, dieselbe werde durch auffallende, mißgestaltete Thiergebilde in riesigen Dimensionen charakterisirt, knüpfte sich an die ersten Entdeckungen kolossaler Gliedmassen und ihre muthmaßliche Zusammensetzung, welche das große Verdienst Cuviers ausmachen. Daß dieser Glaube so große Verbreitung gewinnen konnte, ist zum Theil den populären Werken über Urgeschichte zuzuschreiben, welche mit Vorliebe nur die auffallenden, ungewöhnlichen Gestalten abbilden. Eine spätere, besonnene Forschung zeigte, daß manche der anfänglich für ungeheuer groß geschätzten Thiere in der Wirklichkeit theils einen kleineren Umfang besitzen, theils lehrte die vorurtheilsfreie Vergleichung mit den lebenden Thierformen, daß diese an Mannigfaltigkeit, Eigenthümlichkeit, insbesondere aber an Größe, den vorweltlichen keineswegs nachstehen. Der fliegende Drache, das Schnabelthier, der Pelikan zeigen nahezu denselben Mangel an Eleganz in der Körperform, wie der Ichthyosaurus oder Plesiosaurus. Die Mammuthe waren nicht größer als die asiatischen Elephanten, das Dinotherium brachte es nach der gewöhnlichen Annahme nur bis zu einer Größe von 18—20 Fuß, und selbst das größte der fossilen Thiere, das zur Ordnung der Cetaceen

[1] Baltzer: Schöpfungsgeschichte. S. 193. Reusch: Bibel und Natur. S. 229.

gehörende Zeuglodon, war nur 50 Fuß lang, erreichte also bei Weitem nicht die Größe unserer Wale und Pottfische. Andererseits hat gerade die sogenannte Vorwelt einen sehr großen Reichthum an mikroskopischen Thieren besessen. Ganze Gebirge bestehen aus Milliarden von Infusorien, wir erinnern an die Polythalamien der Kreide, die Nummuliten der Tertiärzeit, welche noch nicht die Größe eines Hirsekorns erreichen. Die Westermayer'sche Beweisführung, aus den Reptilien des unteren Jura und einigen tertiären und diluvialen Säugethierresten für die ganze Vorwelt das Mordsüchtige und Schreckliche herzuleiten und dieses Moment als Stütze der Teufelshypothese zu verwerthen, ist daher eine paläontologisch so verfehlte und den Thatsachen widersprechende, daß sie wesentlich dazu beigetragen hat, der Restitutionstheorie den letzten Rest von Credit zu rauben.

Keerl und Schubert hatten bei ihren Darstellungen mehr die fortschreitende Annäherung der Organismen an die Jetztwelt im Auge. „Es ist," schreibt Keerl[1], „als ob die ganze Natur in jener Urzeit in fortwährenden Geburtswehen läge, bis sie den Mittelpunkt gefunden hat, in dem sie ruhen kann. Kein Produkt will genügen, sie zerbricht alle Formen, die nach und nach entstehen, und birgt sie in einem steinernen Grabe, bis sie endlich die Gestalt gefunden hat, die ihr entspricht." Die Pflanzen und Thiere der Urwelt sind als concentrische Kreise zu betrachten, die sich dem Urtypus der menschlichen Form immer mehr nähern, die feindseligen kosmischen Potenzen und Kräfte werden offenbar im Verlauf der Wiederherstellung gezügelt und gebändigt. Er verlegt auch das Entstehen und Bestehen der urweltlichen Flora und Fauna weder vor, noch in das Thohu-va-bohu, sondern hinter dasselbe, in das Sechstagewerk, behält jedoch den eigentlichen Grundgedanken Buckland's und Wiseman's bei. Moses braucht nach Keerl nur über die zur Fortdauer bestimmten Thiere und Pflanzen zu berichten, welche unmittelbar mit dem Menschen in Berührung treten, nicht aber über das, was als Vorbereitung zu betrachten ist. Die Fauna und Flora der Gebirgsformationen, welche noch an das Medium, aus welchem sie hervorging, gebunden war und darum nur eine vorübergehende Bedeutung hatte, ist darin nicht inbegriffen. In einer späteren Schrift schloß er sich dann ganz an die eigentliche Restitutionstheorie mit der chaotischen Kluft an, „nur in ihrem Lichte kann die Urgeschichte richtig und gründlich verstanden werden, und steht sodann in einer

[1] Die Schöpfungsgeschichte und die Lehre vom Paradies. 1861. I. S. 463—465.

wundervollen Uebereinstimmung mit sich selbst wie mit der ganzen heiligen Schrift.“[1]

Schubert, ein Repräsentant der älteren naturphilosophischen Richtung, vergleicht die Versteinerungen mit den fünf Schichten einer Mohnblume, mit einem Polypenstock, mit der Entwickelung des Fötus[2]. Das Entstehen der früheren organischen Weltgebiete ist der Weg einer fortwährenden Schöpfung, welche ihrem geistigen Grunde nach nur Neues hervorzubringen vermag. Das scheinbare Unterliegen des schaffenden Lebens war ein entschiedener Sieg, das Ende der Anfang eines neuen Aufschwunges zu höherer Gestaltung. Die Wissenschaft erinnert in den Versteinerungen an den Kampf des Ahriman und Ormuzd, erst mit der Schöpfung des Menschen geht die Scene eines neuen Aeons auf, vor deren Glanz der Schein des Morgensterns verbleicht, dessen Herrscherreich ein alter Aeon war.

Die Theologen werden durch diese verschwommene, für die gesammte Naturphilosophie jener Zeit charakteristische Sprache in der Auslegung des Hexaemerons eben nicht sonderlich gefördert. Mit einer Ansicht, welche die Fossilien als „Ausgeburte“ einer ungebundenen Schöpferkraft erklärt, die Anfangs in ihrem vollen Wirken gehindert, erst allmählig erkannte, was für den Menschen zweckmäßig war, stehen die Gott beigelegten Eigenschaften der Allmacht und Allweisheit nicht im Einklang. Die Paläontologen aber kennen weder göttliche Probeschöpfungen, noch teuflische Verunstaltungen, sondern nur Pflanzen und Thiere, die, obwohl von den lebenden verschieden, in der „Vorwelt“ auf dieselbe natürliche Weise entstanden und zu Grunde gegangen sind, wie heute.

Eine andere Annahme, die mit der Teufelshypothese indirect zusammenhängt, und auf die auch Schubert hindeutet, daß nämlich die bösen Engel vor ihrem Sturze Bewohner der Fixsterne waren, und die guten es noch sind[3], ist natürlich nach den spektralanalytischen Untersuchungen ebenfalls unhaltbar geworden.

Vosen bringt die Entstehung der Fossilien mit dem Fluche in Verbindung, durch welchen Gott nach dem Falle des Menschen die paradiesische Pflanzenwelt vernichtet, oder zum wenigsten ihre Vegetationsbedingungen verschlechtert. Er schreibt ihm nicht für den Paradiesesgarten allein, sondern überhaupt für die gesammte irdische Vegetation Wirkungskraft zu und glaubt, daß nun ganze Klassen von Thieren

---

[1] Die Einheit der biblischen Urgeschichte. 1863. S. 214.

[2] Die Geschichte der Natur. 1852. I. S. 501—566.

[3] Kurtz: Bibel und Astronomie. S. 311 ff. Keerl: Schöpfungsgeschichte I. 285 ff.

aus Mangel an Nahrung verhungert seien, weil ihr Organismus nur auf die unverdorbene, paradiesische Kost eingerichtet war. Auch die giftigen Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt sind als Wirkungen jenes Fluchs zu betrachten, der eine Erdkatastrophe herbeiführte, welche Pflanzen und Thiere in den Boden einwühlte, wo sie allmählig im Schlamm versteinerten[1]. Ueber die Bedeutung und Wirkung der Worte: „Verflucht sei das Erdreich ob deiner That" ꝛc.[2], sind die Theologen unter sich selbst nicht einig. Die von Bosen entwickelte Anschauung, als ob es erst seit dem Sündenfalle Giftpflanzen geben könne, wird wohl von dem größeren Theil abgelehnt. Aber auch wenn dies nicht wäre und alle einstimmig diese eigenthümliche Exegese für zulässig erachteten, würden sie wahrscheinlich, soweit die Fossilien concurriren, eher der Sündfluthstheorie folgen, als einer Auslegung, welche von den Begriffen Geologie und Paläontologie gar nichts mehr übrig läßt.

Zu einer noch seltsameren Idee kam der presbyterianische Geistliche John Pye Smith, welcher die Grundzüge der Restitution, eine vor dem Sechstagewerk existirende Erde, und die chaotische, trennende Kluft festhält, aber den folgenden mosaischen Bericht nur auf die Wohnstätte der ersten Menschen bezogen wissen will[3]. Das Hexaemeron ist ihm eine Lokalschöpfung Mittelasiens, was consequenterweise andere Anglikaner zu der Muthmaßung brachte, die Bibel spreche überhaupt nur von der Erschaffung des Stammvaters der kaukasischen Race, die tiefer stehenden Racen hätten schon vorher existirt. Damit wären wir von der urspüglichen Theorie bereits soweit abgekommen, daß zwischen dem bibelgläubigen Christen und dem ungläubigen Leugner der Einheit des Menschengeschlechts kein Unterschied mehr bestände, ein Resultat, welches, obwohl nicht intendirt, doch nach der alten Wahrheit der sich berührenden Extreme durchaus nichts Wunderbares in sich schließt, und dem wir auf der naturwissenschaftlichen Seite noch einmal begegnen werden.

War schon die normale Restitutionstheorie nicht im Stande, die paläontologischen Schwierigkeiten zu lösen, so kann sich die Naturforschung gegenüber den genannten Modificationen und Ausartungen, welche von den Theologen selbst als unpassend, und mehr schädlich wie nützlich, getadelt werden, nur schweigend verhalten. Ein Terrain, auf

---

[1] Das Christenthum und die Einsprüche seiner Gegner. 1861. S. 302 ff. Aehnlich Keil: Zeitschrift für lutherische Theologie. 1861. S. 696.

[2] Gen. 3, 17.

[3] Pye Smith: Relations between the Holy Scripture and some parts of Geological Science 1839. Vgl. Jahrbücher für deutsche Theologie. 1860. S. 773.

dem schließlich nur noch mit übernatürlichen Mächten argumentirt wird, ist ihr fremd. Der Kampf kann nur dann mit Vergleich endigen, wenn die Waffen auf beiden Seiten aus ein und demselben Arsenale, dem der naturwissenschaftlichen Gründe und Gegengründe, entnommen sind.

3. Die Concordanztheorie.

Die Vertheidiger der concordistischen Anschauung verlegen die Versteinerungen in das Sechstagewerk. Sie deuten die sechs Schöpfungstage als sechs aufeinanderfolgende Zeitperioden und versuchen die paläontologische Stufenfolge der Organismen mit der mosaischen Anordnung in Uebereinstimmung zu bringen. Wiewohl diese Exegese natürlicher erscheint und sich den geognostischen Thatsachen besser anpaßt, als die bisher besprochenen Ausgleichsversuche, so ergeben sich doch auch hier mannigfache Schwierigkeiten, denen man auf die verschiedenste Weise auszuweichen bemüht war. Wir betrachten zuerst die Concordanztheorie in der Fassung, welche ihr Marcel de Serres und Ebrard gegeben haben[1], und finden alsdann in den Abänderungen einen passenden Uebergang zu den idealen Auslegungen. Von Naturforschern, welche der concordistischen Richtung huldigen, sind außer Marcel de Serres, Cuvier, Fraas, Pianciani der frühere Restitutionist Miller und Pfaff hervorzuheben. Unter den Theologen finden wir: Ebrard, Delitzsch, Hettinger, Lüken, Meignan, Reusch, Rudolf Schmid und Zöckler.

Marcel de Serres machte zuerst auf den Parallelismus zwischen der Aufeinanderfolge der organischen Einschlüsse in den Schichten und der Erzählung des Moses aufmerksam. Die heilige Urkunde spricht von der Bildung der Atmosphäre am zweiten Tage, von der Scheidung zwischen Land und Meer und dem Hervorsprossen der Pflanzen am dritten, der Erschaffung der Wasser- und Luftthiere am fünften u. s. w., sie will damit aber keinen vollständigen Aufschluß über die Details der Erdbildung und der Organisation geben, sondern nur die einzelnen Tagewerke in ihren Hauptumrissen skizziren und charakterisiren.

Ebrard bildete diesen Gedanken weiter aus und glaubt, daß sich der Paläontologe mit dem Theologen etwa auf folgende Weise verständigen könnte. Nach der Aufeinanderfolge der Organismen befragt, müßte der Erstere sagen[2]: „Wir dürfen nicht blos auf die Qualität, sondern auch auf die Quantität und Menge der in den einzelnen

[1] Marcel de Serres: De la Cosmogonie de Moïse comparée aux faits géologiques. 3me édition. 1859. p. 41—146. Ebrard: Der Glaube an die heilige Schrift und die Ergebnisse der Naturforschung. 1861.

[2] S. 61—64.

Formationen vorkommenden organischen Reste Rücksicht nehmen. Sieht man von den spärlichen, sehr selten und vereinzelt vorkommenden Resten in der Uebergangsformation ab, so erscheint die Steinkohlenformation als ein wirklich epochemachendes Hauptglied. Da sind es nicht einzelne sporadische Organismen, die hier und da auftreten, da zeigt sich vielmehr die Erdoberfläche, soweit sie als flaches, sumpfiges Terrain aus dem Meere hervorragt, bedeckt mit einer Riesenvegetation, von deren kolossalen Verhältnissen wir uns kaum mehr einen Begriff zu machen vermögen." „Die sämmtlichen organischen Ueberreste aus der Uebergangsperiode sammt den Thierresten aus der Kohlenperiode erscheinen mit dem Quantum dieser Vegetation verglichen geradezu als verschwindende Größe. Will man also die dominirenden Hauptglieder in der Reihe der Schöpfungen Gottes aufführen, so muß man sagen: Nachdem zuerst Strecken Landes aus dem Meere hervorgetreten waren, war die erste massenhaft und dominirend auftretende Welt von Organismen eine Welt von Pflanzen." Auf diese Auseinandersetzung würde der Theologe entgegnen: „Gerade so lesen wir es in der Genesis 9. bis 13. Vers." Der Paläontologe fährt fort: „Die organischen Reste im bunten Sandstein, sowie die im Keupersandstein, erscheinen ihrer Menge nach wiederum äqual Null und sind wesentlich nur schwache Fortsetzungen der einmal geschaffenen Pflanzenwelt. Dagegen tritt zwischen bunten und Keupersandstein im Muschelkalk zum ersten Mal massenhaft eine Thierwelt auf, und zwar Polypen, Korallen, Radiaten, Terebrateln, Muscheln, Schnecken und auch bereits Saurier (Eidechsen). Diese Ueberreste sind in unglaublicher Menge vorhanden, so daß ganze ungeheuere Steinmassen oft ganz aus den Ueberresten der Schalen jener Thiere zu bestehen scheinen. Welch' ein Gewimmel von Thieren muß in jenen Gewässern gewesen sein, aus welchen der Muschelkalk sich niederschlug! Die Juraformation erscheint uns alsdann lediglich als die zweite nur noch vollkommenere und massenhaftere Periode dieses Auftretens der Wasserthiere, es treten andere, neue Gattungen und Arten auf, aber der Hauptcharakter, der der Bildungsperiode, bleibt derselbe." „Wie also in der Steinkohlenformation das Pflanzenreich massenhaft und dominirend auftritt, so im Muschelkalk und der Juraformation das Reich der schwimmenden und kriechenden Wasserthiere von den Polypen und Korallen herauf bis zu den Fischen und Sauriern." Der Theologe erwiedert wiederum: „Genau so lesen wir es Genesis 1, 20 ff., aber ich vermisse die Vögel." Sogleich belehrt ihn der Naturforscher, daß die Vögelgerippe sich nicht so gut erhalten konnten, als die im Schlamm und Wasser lebenden Thiere, daß jedoch vereinzelte Vogelfährten ebenfalls in derselben Periode nachgewiesen worden sind. In ähnlicher Weise vereinigen sich

beide in der Schaffung der Landthiere, da die Hauptmasse von Säugethieren erst in der Tertiärzeit oder der känozoischen Periode vorkommt.

Die Resultate dieser Exegese, welche die paläozoische, mesozoische und känozoische Gruppe mit dem dritten, fünften und sechsten Schöpfungstage identificirt, scheinen anfänglich alle Bedenken hinsichtlich der Zeit und des gleichzeitigen Auftretens von Vegetation und Animalisation zu beseitigen. In den Schriften eines Miller, Meignan und Zöckler fand die streng concordistische Anschauung weitere Verbreitung. Neuerdings sind ihr Lüken und Rudolf Schmid beigetreten[1]. Seitens der anderen drei Richtungen wurden indeß verschiedene Einwendungen erhoben, die namentlich in dem gerechten Vorwurf gipfeln, daß dieser Parallelismus nur mit dem größten Zwange so, wie wünschenswerth, durchführbar sei. A. Wagner sagt[2]: „Es leuchtet auf den ersten Blick ein, daß diese Erklärung nicht geeignet ist, den Widerspruch zu lösen, der sich einerseits zwischen der Genesis, nach welcher die Pflanzen vor den Thieren geschaffen, und andererseits zwischen der geognostischen Thatsache, daß in den ältesten versteinerungsführenden Formationen Vegetabilien und Thiere zugleich miteinander vorkommen, ergibt. Im Gegentheil sind solche schiefe Erklärungen nur geeignet, den Gegnern der Bibel bequeme Waffen in die Hand zu geben, und sie auf den Gedanken zu leiten, als ob mit der Widerlegung der Erklärung auch der Grundtext selbst umgestoßen wäre. Da die Genesis der Erschaffung der Thiere am dritten Tage nicht nur nicht gedenkt, sondern sie ausdrücklich erst am fünften und sechsten Tage erfolgen läßt, so können am dritten weder viele noch wenige Thiere vorhanden gewesen sein, sondern sie haben ganz gefehlt, die Wasserthiere so gut als die Landthiere, welche erstere M. de Serres ohne allen Grund und ganz entgegen den klaren Schriftworten am dritten Tage schon vorkommen läßt, womit bei der überwiegenden Menge, in welcher sie den wenigen Pflanzen gegenüber bereits im Uebergangsgebirge auftreten, die Thierschöpfung in der That schon am dritten Tage begonnen hätte." Hengstenberg ging zu den Restitutionisten, um des lästigen Zwangs überhoben zu sein, die Entstehung der untergegangenen Organismen in das Sechstagewerk einzuzwängen[3], und auch Keil kommt zu der Ansicht, daß die Theorie der nachadamitischen Bildung der ver-

---

[1] Miller: Testimony. 1861. Meignan: Le monde et l'homme primitif. 1869. Zöckler: Die Urgeschichte des Menschen. 1868. H. Lüken: Die Stiftungsurkunde des Menschengeschlechts. 1876. S. 73 ff. R. Schmid: Die Darwin'schen Theorien und ihre Stellung zur Philosophie, Religion und Moral. 1876. S. 294.

[2] Geschichte der Urwelt I. 1845. S. 483. 2. Aufl. S. 507.

[3] Evangel. Kirchenzeitung. Bd. 38. 1846. S. 316.

steinerungsführenden Schichten immer noch besser sei, als die concordistische[1]. Baltzer verurtheilt sie ebenfalls mit den Worten[2]: „Niemand, der an die Bibel als an Gottes Wort glaubt, wird solche Ausgleichungsversuche ebenbürtig finden, um dadurch das göttliche Ansehen des biblischen Sechstagewerks dem Unglauben gegenüber siegreich zu verfechten. Denn wer möchte läugnen, daß eine so entschieden begrenzende Erzählung, wie die des mosaischen dritten, vierten und fünften Tagewerks sich darbietet, wo am dritten Schöpfungstage von der Thierschöpfung nicht mit einer Silbe die Rede ist, und dieselbe erst am fünften und sechsten Tage ganz ausschließlich für sich allein erwähnt wird, die Annahme, als seien am dritten Tage nur erst wenige Thiere entstanden und diese deßhalb nicht erwähnt worden, als eine durchaus willkürliche, aus der Verlegenheit angenommene, geradezu ausschließe."

Es könnte dieser im Interesse einer abweichenden Anschauung ausgesprochene Tadel etwas weniger herb klingen. Die theologische Berechtigung der concordistischen Exegese vorausgesetzt, ist ein allgemeiner Parallelismus der paläontologischen und der biblischen Stufenfolge nicht zu verkennen. Leider gestaltet sich aber die von Ebrard versuchte Charakteristik in der Natur so wesentlich anders, daß seine Theorie beinah jeden thatsächlichen Boden verliert. Der Naturforscher darf, wie schon Wagner betont, im Uebergangsgebirge nicht von selten und spärlich vorkommenden Organismen reden. Die bekannte Fauna der cambrisch-silurischen und der devonischen Schichten beläuft sich auf mehr als 20000 verschiedene Formen, gegen welche die wenigen kryptogamen Algen und Tange gänzlich verschwinden; erst in der jüngeren Steinkohlenperiode erhält die Flora das Uebergewicht. Schon dies harmonirt nicht mit der concordistischen Auslegung. Wenn in den ältesten Ablagerungen das Thierreich in der Mehrzahl bleibt, so wird das Werk des dritten Tages in seinem Beginn durch eine Thierschöpfung, und nicht durch eine Pflanzenschöpfung charakterisirt. Moses berichtet uns hiernach eigentlich nur von der Erschaffung einer kryptogamen, wenig entwickelten Vegetation, wie sie sich in einigen Tangen und den Farren und Schachtelhalmen der Steinkohlenzeit ausprägt. Die höher organisirten Nadel- und Laubhölzer, welche erst in der mit dem fünften und sechsten Tage correspondirenden Trias-, Jura-, Kreide- und Tertiärzeit auftreten, der eigentliche Kern des Pflanzenreichs, wird mit Stillschweigen übergangen. Aehnlich ergeht es den Wasserthieren der känozoischen Zeit. Sie

[1] Theolog. Zeitschrift von Dickhoff und Kliefoth. 1860. S. 496. Zeitschrift für lutherische Theologie. 1861. S. 689—696.

[2] Schöpfungsgeschichte. S. 166.

übertreffen an neu hinzutretenden Arten die in der mesozoischen vorhandene Anzahl, und doch soll sich nur jene, weil dem fünften Tage entsprechend, durch die Schöpfung von Wasserthieren auszeichnen. Der Fehler der Ebrard'schen Concordanztheorie besteht überhaupt darin, daß sie, anstatt auf die einzelnen Formationen einzugehen, ihren Stützpunkt in den schematisch zusammenfassenden Namen einer paläozoischen, mesozoischen und känozoischen Zeit sucht. Für den Geologen sind diese Namen von ganz untergeordneter Bedeutung; er hält sich bei der paläontologischen Charakterisirung bis in's Detail nur an die Unterabtheilungen der Hauptgruppen und gliedert insbesondere niemals nach der relativen Zahl der Pflanzen- und Thierarten, sondern nur nach der Gattung, d. h. den Leitfossilien. Insofern diese die Formationen scharf von einander trennen, vernichten sie im Einzelnen jeglichen Zusammenhang zwischen den drei Schöpfungstagen und den drei geologischen Hauptgruppen. Nur wenn Hexaemeron und Paläontologie als Ganzes verglichen werden, bleibt die Stufenfolge der Organismen bei beiden annähernd dieselbe.

Die Theorie scheitert aber in dieser Fassung ganz und gar an dem vierten Tagewerk. Wenn die Concordisten einen chronologischen Parallelismus der mosaischen Schöpfungsperioden mit den geologischen Formationen annehmen, so müssen sie nach obiger Darstellung das Hervortreten der Gestirne zwischen die Steinkohlenzeit und die Triasformation bringen. Dem vierten Schöpfungstage entspricht die Zeit der Ablagerung des Todtliegenden und des Zechsteins, womit angedeutet wird, daß die siderisch-klimatischen Verhältnisse in der paläozoischen Zeit andere waren, als in der mesozoischen und känozoischen Periode. Ebrard bemerkt hierüber[1]: „Die in der Kohlenformation vorkommenden Pflanzenarten sind in allen Zonen der Erde die nämlichen, in der Kohlenperiode bestand ein klimatischer Unterschied auf Erden noch nicht, und die Erde wurde nur durch ihre eigene Wärme, noch nicht durch die Sonne erwärmt, in der Trias- und Juraformation hingegen treten die Spuren klimatischer Unterschiede ein." „So schiebt sich also in der Naturforschung wie in der Bibel zwischen die Kohlenperiode (den dritten Tag) und die Trias-Jura-Kreideperiode (den fünften Tag) die Organisation der jetzigen siderischen Verhältnisse unseres Erdkörpers ein."

Zöckler will dieses Moment noch weiter paläontologisch begründen, indem er bemerkt[2]: „Sofern der vierte Schöpfungstag wichtiger

[1] S. 67.
[2] Die Urgeschichte. S. 59.

tellurischer Neubildungen gar nicht gedenkt, sondern nur die Bestellung der zur Erleuchtung unserer Wohnstätte und zur irdischen Zeiteintheilung nöthigen Himmelslichter als Fortschritt zu den früheren Schöpfungsthatsachen hinzubringt, macht er offenbar keinen sehr tiefen Einschnitt im Ganzen des geologischen Entwickelungsprocesses. Er entspricht also auf das einleuchtendste jener auf die Steinkohlenlager zunächst folgenden mittleren Region der Flötzschichten, die der neuen und charakteristischen Typen von Thier- und Pflanzengeschlechtern im Ganzen nur sehr wenige enthält und sich deshalb mit Edm. Forbes und Hugh Miller treffend als das Produkt einer verhältnißmäßig produktionsarmen Epoche, als das Erzeugniß eines relativen Stillstandes im urweltlichen organischen Entwickelungsgange bezeichnen läßt."

Derartige Voraussetzungen wird der Geologe kaum zugeben, er kann über die Priorität der ersten Vegetation vor der ersten Animalisation in Verhandlungen eintreten, aber er muß das unabweisbare Postulat stellen, daß zur Zeit, als eine Fauna, wie z. B. die devonischen Fische oder die Käfer und Heuschrecken der Steinkohlenzeit, Wasser und Land belebte, die Sonne bereits in ihrer heutigen Gestalt Licht und Wärme spendete. Eine Erwärmung der Erde durch eigene Wärme und die darauf gegründete Möglichkeit des paläozoischen Thierlebens, welches Ebrard mit Stillschweigen übergeht, würde mit den naturwissenschaftlichen Principien nicht harmoniren. Wir finden in den ältesten silurisch-devonischen Schichten, welche vor den vierten Tag fallen, Wasserthiere, die sich zum Theil in spätere jüngere Formationen fortpflanzen. Man kann aber unmöglich annehmen, daß ein und derselbe thierische Organismus erst ohne die zeitmessende Sonne Hunderte von Jahren gelebt haben sollte und dann plötzlich des regelmäßigen Wechsels zwischen Tag und Nacht zu seiner Existenz bedurft hätte. Die jetzigen planetarischen Verhältnisse werden also nicht erst während der Dyasperiode eingetreten sein, sondern schon früher obgewaltet haben. Die Annahme Ebrard's, daß sich in der Naturforschung die Sternenwelt ebenso zwischen die paläozoische und mesozoische Gruppe einschiebt, wie der vierte biblische Tag zwischen den dritten und fünften, ist reine Willkür. Ueber den Beginn der klimatischen Unterschiede auf der Erde und ihre Ursachen weiß die Naturwissenschaft zwar nur wenig, jedenfalls räumt sie aber nicht ein, daß erst zur Zeit des Productus horridus[1] plötzlich Sonne, Mond und Sterne für die Erde in's Dasein getreten seien. Die Versteinerugsarmuth des Perm'schen Systems, welche

[1] Das wichtigste, zu den Brachiopoden (Weichthiere mit zweiklappigem Gehäuse und zwei spiralig gewundenen Armen) gehörige, Leitfossil des Zechsteins.

Zöckler hervorhebt, steht mit der Vollendung des Planetensystems in gar keinem Connex. Man findet einen solchen erst heraus, wenn man ihn im Sinne des concordistischen Parallelismus hineinträgt. Versteinerungsarme Schichten gibt es auch in den jüngeren Ablagerungen (bunter Sandstein, Keuper), ohne daß man daraus siderisch-atmosphärische Revolutionen folgert. Das Auskunftsmittel Zöcklers, die Triasperiode in den vierten Tag hineinzuziehen, erweist sich auch nicht als stichhaltig, denn so arm an fossilen Resten das erste und dritte Glied der Triasgruppe ist, so reich ist das dazwischen liegende, der Muschelkalk, und gerade in diesem Conchylienreichthum will Ebrard ein in den Hauptumrissen übereinstimmendes Merkmal zwischen dem fünften Schöpfungstage und der mesozoischen Periode sehen. Die Theorie ist daher, von dieser nicht unwesentlichen Differenz abgesehen, in der Ebrard-schen Darstellung nicht geeignet, die astronomisch-paläontologischen Bedenken und Einwände zu beseitigen, selbst wenn es exegetisch zulässig wäre, die biblischen Schöpfungen im Sinne von Hauptumrissen zu deuten.

Zur Vermeidung der astronomischen Schwierigkeiten wollte der französische Gelehrte Rougemont[1] die fossile Flora in eine vor- und nachsonnige theilen. Aus dem gleichzeitigen Auftreten von Thieren und Pflanzen in den ältesten Schichten schloß er, daß weder die Algen und Tange des Silur, noch die Equisetaceen der Steinkohle einer untergegangenen Flora des dritten Tages angehören könnten, sondern daß vorher noch eine andere anzunehmen sei, deren Reste sich nicht erhalten hätten. Gott schafft nach Rougemont am dritten Tage die Pflanzen; sie sind spurlos verschwunden. Dann folgt die Regelung der Sternenwelt, am fünften und sechsten Tage endlich die Schöpfung der Thiere und der nachsonnigen Vegetation, deren Existenzbedingungen gegeben waren. Nur diese nach dem vierten Tage entstandenen Pflanzen sind uns in den Formationen erhalten geblieben.

Auch dieses Auskunftsmittel ist ein unnatürliches. Man findet keinen Grund, weßhalb gerade nur von der Urflora und nicht auch von einer Urfauna jede Spur verwischt sein sollte. Sind die Fossilien Ueberreste der Schöpfungstage und mit der biblischen Reihenfolge zu parallelisiren, dann stehen die Pflanzen unter demselben Gesetz, wie die Thiere.

Ebenso erscheint die Erklärung Pianciani's[2] nicht stichhaltig. Er meint, daß sehr gut schon am dritten Tage die paläozoische Thierschöpfung stattgefunden haben könne, weil hierbei nur Meeresbewohner in Betracht kämen, die theils heute noch als Mitteldinge zwischen pflanz-

[1] Rougemont: Geschichte der Erde nach der Bibel und der Geologie. 1856.
[2] Erläuterungen. S. 197.

lichen und thierischen Organismen gelten, theils den Hebräern ihrer inneren Natur nach, oder gänzlich unbekannt gewesen seien.

Für's Erste wird hiemit das astronomische Bedenken, wie diese Thiere ohne die Sonne existiren konnten, nicht gehoben, sondern nur die Berechtigung der concordistischen Exegese wahrscheinlicher gemacht. Dann bildet aber die paläozoische Fauna keineswegs in ihrer Mehrzahl einen Uebergang zwischen Pflanzen- und Thierreich. Die Trilobiten sind schon ziemlich hoch organisirte Gliederthiere. Dasselbe gilt von einzelnen Arten der Weichthiere, und in den Fischresten der Ganoiden und Placoiden treten im devonischen System auch Wirbelthiere hinzu. Die Begriffe bekannt und unbekannt tragen in die göttliche Inspirationsquelle ein fremdes Element hinein. Ob Moses von diesen Thieren Kenntniß hatte oder nicht, kann uns gleichgültig sein. Wir verlangen von ihm so wenig eine Vermehrung unseres zoologischen Wissens wie astronomische oder geogonische Aufschlüsse. Als Vermittler der göttlichen Wahrheiten kann er weder von bekannten noch von unbekannten Thieren berichten, sondern nur von Thieren überhaupt. Nichts berechtigt uns, wenn er sie am dritten Tage nicht erwähnt, den Grund in mangelhaften zoologischen Kenntnissen zu suchen.

Eine andere Auslegung, welche Delitzsch vorträgt[1], hält zwischen der concordistischen Anschauung und der Restitutionstheorie die Mitte. Er theilt das Schöpfungswerk in zwei aufeinderfolgende, aber in sich parallele Ternare. Die Tagewerke des zweiten Ternars (4, 5, 6,) entsprechen denen des ersten (1, 2, 3). „Am ersten Tage wird das Licht geschaffen, am vierten die lichttragenden Gestirne, am zweiten Tage die zwischen Wassern und Wassern scheidende Veste, am fünften die Vögel und Fische; am dritten Tage nach Ausscheidung des Festlandes die Pflanzenwelt, am sechsten die das mit Pflanzennahrung versehene Festland erfüllenden Landthiere, und zuletzt der Mensch."

Der Parallelismus scheitert auch hier am vierten Tagewerk. Zwischen dem letzten Gliede des ersten Ternars, der Pflanzenschöpfung, und den Gestirnen, als dem Anfange des zweiten, fehlt, wie Baltzer hervorhebt[2], jeder Uebergang, und auch innerhalb des zweiten Ternars kann ein Fortschritt und ein Zusammenhang zwischen den Gestirnen und der darauf folgenden Thierwelt nicht nachgewiesen werden. Die geologischen Formationen erklärt Delitzsch wie Kurtz und Keerl durch einen Kampf zwischen Gott und dem Satan mit seinem Anhange, dessen siegreicher Ausgang am Ende des Hexaemerons durch den Triumphruf: „Und

[1] Commentar zu Genesis. 1860. S. 88.
[2] Schöpfungsgeschichte. S. 196.

es war sehr gut" verkündigt werde[1]. In der ersten Auflage seines Commentars zur Genesis[2] verlegt er diesen Kampf nicht wie Kurtz vor oder wie Westermayer in das Thohu-va-bohu, sondern mit Keerl in das Sechstagewerk selbst, der zweite Vers ist ihm die Erschaffung der reinen Materie. Später kam er davon wieder zurück und modificirte seine Ansicht im Sinne der Restitutionisten dahin, daß er eine dem Chaos vorhergegangene Engelwelt annahm, deren Fürst sich gegen Gott empörte und das Tohu-va-bohu schuf. Aber auch bei der dem Sturze des Satans folgenden Neuschöpfung, soll ein fortgesetztes Eingreifen dämonischer Gewalten gegen die bildenden Principien des Wassers und des Lichtes beibehalten werden. Daß sich die exakte Forschung auf derartige theosophische Speculationen nicht einlassen darf, wurde bereits erwähnt.

Im Anschluß an eine Bemerkung von Delitzsch, die Werke der einzelnen Schöpfungstage seien nur grundlegend, der dadurch eingeleitete Proceß des Werdens erstrecke sich über sie hinaus, stellte Reusch eine andere Modification der Concordanztheorie auf[3]. Er hält die Charakteristik der einzelnen Tage durch ganz bestimmte Schöpfungen fest, aber nicht in der Auffassung von Hauptumrissen, in denen die überwiegende Pflanzen- und Thierwelt wesentlich ist, sondern im Sinne von Erstlingen, welche eine zu den früheren neu hinzutretende Erschaffung andeuten. Die Bibel will nur sagen, daß auf Gottes Befehl am dritten Tage die ersten Pflanzen, am fünften die ersten Wasser- und Luftthiere, am sechsten die ersten Landthiere entstanden sind. Sie schließt nicht aus, daß sich die Pflanzenschöpfung auch noch an den beiden folgenden Organisationstagen fortgesetzt hat, oder am letzten Tage nicht auch noch neue Bewohner der Luft und des Wassers entstanden sein können. Wenn man annehmen dürfe, sagt Reusch, daß am dritten Tage die Gestaltung der Erdoberfläche zwar begonnen, sich aber jedenfalls in mancherlei Abwechslungen über den Schluß des dritten Tages fortgesetzt habe, so liege es nahe, diese Auffassung auch auf Pflanzen und Thiere zu übertragen. Paläontologie und Bibel werden hiernach in folgender Weise vereinigt: „Es sind dreierlei Organismen geschaffen worden: Pflanzen, Wasser, Luft- und Landthiere. Es haben aber mehr als drei Erschaffungen organischer Wesen stattgefunden: bei der ersten (am dritten Tage) wurden bloß Pflanzen hervorgebracht; bei der zweiten entweder wieder bloß Pflanzen oder Pflanzen und Wasser- und Luftthiere (letzteres am fünften Tage); bei der dritten entweder Organismen

[1] Genesis. S. 103–106. 126.

[2] Genesis. 1852. S. 64.

[3] Bibel und Natur. 1870. S. 250 ff.

einer dieser drei Arten, also entweder Pflanzen oder Wasserthiere oder Luftthiere, oder zwei dieser Arten, oder alle drei, oder zugleich mit diesen drei Arten oder mit einer oder zweien derselben zugleich Landthiere (letzteres am sechsten Tage). Bei den folgenden Schöpfungen sind alle Combinationen der genannten Klassen der organischen Wesen biblisch zulässig; die Paläontologen mögen darunter wählen. Die Resultate dieser einzelnen Schöpfungen sind dann jedesmal ganz oder theilweise bei den in dieselben Perioden fallenden Bildungen der geschichteten Formationen der Erdrinde untergegangen und theilweise versteinert. Die Frage, ob schon gleich nach der ersten nur Pflanzen umfassenden Schöpfung (also noch am dritten Tage) ein erster Versteinerungsproceß stattgefunden habe, oder erst, nachdem durch weitere Schöpfungen auch Thiere hinzugekommen waren (also erst am fünften und sechsten Tage), diese Frage zu beantworten, überlassen wir der Paläontologie."

In der dritten Auflage seines umfassenden, vortrefflichen Buches hat Reusch diese Auffassung, auf welche wir zurückkommen, wieder aufgegeben. Er wendet sich selbst ein, daß dabei das vierte Tagewerk, dem doch im Hexaemeron eine sehr wichtige Stelle zugekommen, ganz außer Acht bleibe, während Baltzer entgegnet, daß die Paläontologie, die pflanzlichen und thierischen Organismen nicht als allmählig zusammenkommende, sondern von Anfang zusammen seiende zeige[1].

Der letztere Einwand wäre nicht maßgebend. Das Hauptbedenken scheint vielmehr exegetischer Natur gewesen zu sein. Reusch glaubt, daß die im Verlauf des Hexaemerons sich wiederholende Formel: „Und Gott sah, daß es gut war", die adäquate Verwirklichung des göttlichen Befehles andeute. Wenn es also z. B. nach den Worten: „Es lasse sprossen die Erde Grünes" u. s. w. heiße: „Und Gott sah, daß es gut war," so sei damit gleichsam die Vollendung der Arbeit in ihrem vollen Umfange, d. i. die Erschaffung der gesammten Vegetation von der kryptogamen Alge, bis zum höchsten dikotylen Fruchtbaume ausgesprochen, wie denn auch der Text dreierlei: zartes Grün, Samen tragende Kräuter und Fruchtbäume, erwähne. Bei dem Berichte über den zweiten Schöpfungstag, an welchem die oberen und unteren Wasser geschieden werden und das Firmament entsteht, fehle diese Formel, weil dieses Werk kein in sich abgeschlossenes gewesen sei. Erst am dritten Tage trete eine Scheidung der unteren Wasser in Land und Meer ein, und erst am vierten Tage werde das Firmament mit Leuchten geziert. Schließen wir uns dieser Deutung der Formel: „Und Gott sah, daß

[1] Schöpfungsgeschichte. S. 168.

es gut war", an, so müßte sie überall da, wo die Werke Gottes noch nicht in ihrem vollen Umfange vollendet sind, fehlen, also nach der angegebenen Fassung der Concordanztheorie, welche die Pflanzenschöpfung noch am fünften und sechsten Schöpfungstage sich fortgesetzt denkt, am dritten Tage ebenso wie am zweiten. Da sie hier aber nicht fehlt, und auch am fünften Schöpfungstage nicht fehlt, so bleibt nur übrig, entweder die Exegese der Formel aufzugeben, oder den concordistischen Parallelismus, sei es, daß man die Schöpfungen der Organismen im Sinne von Hauptumrissen oder von Erstlingen darstellt, zu verlassen. Reusch hat sich für das Letztere entschieden, und deßhalb seine Erstlingstheorie, wie es scheint zu Gunsten irgend einer idealen Auslegung, für unhaltbar erklärt[1].

4. Die idealen Theorien.

Alle bisher erörterten Versuche, die paläontologischen Resultate mit dem mosaischen Bericht zu vereinigen, halten mehr oder weniger am Buchstaben fest. Wurde auch auf die buchstäbliche Exegese der Schöpfungstage verzichtet, so blieb dessenungeachtet die chronologische Aufeinanderfolge der sechs Hauptperioden, so wie sie Moses erzählt, bestehen. Die Idealisten beseitigen auch diese letzte Schranke. Um ein friedliches und ungezwungenes Zusammengehen der streitenden Parteien zu ermöglichen, setzen sie an Stelle der sechs Tage sechs logisch zu unterscheidende Hauptmomente, die, je nachdem es anerkannte, wissenschaftliche Resultate verlangen, neben oder nach einander verlaufen sein können. Ob die Sonne vor oder nach dem Hervorsprossen der Vegetation in ihrer ganzen Klarheit enthüllt wurde, ob die Thierschöpfung des fünften und sechsten Tages der Pflanzenschöpfung gefolgt oder parallel mit ihr Hand in Hand gegangen ist, wie lange diese Periode gedauert und wie sie in einander übergegriffen haben, alle diese Punkte sind biblisch von untergeordneter Bedeutung. Die wesentliche Aufgabe der Bibel besteht nur darin, Gott als den Schöpfer des gesammten Weltalls in einzelnen Akten klar zu veranschaulichen. An der Sechszahl dieser Akte hat der Exeget als an einem Typus der christlichen Arbeitswoche festzuhalten.

[1] In der vierten Auflage, die mir erst nach Vollendung und Absendung meines Manuskripts zu Gesicht gekommen ist, gibt Reusch den inspirirten Charakter der biblischen Anordnung preis und schließt sich im Princip der idealen Richtung an. Das Hexaemeron ist im Wesentlichen nur eine detaillirte Auseinandersetzung des einen wichtigen Glaubensartikels: Credo in unum deum, factorem coeli et terrae. Bibel und Natur. 1876. S. 259–262.

Der erste, welcher für eine ideale Auslegung des Hexaemerons das Wort ergriff, war Michelis[1]: Keiner der genannten Ausgleichsversuche befriedigte ihn, er betonte daher, daß weder der göttliche noch geschichtliche Charakter des Sechstagewerkes beeinträchtigt werde, wenn die Welt- und Erdbildung auch nicht genau nach der mosaischen Stufenfolge stattgefunden habe. Gleichwie der eine von zwei Geschichtsschreibern das Leben Karls des Großen nach der streng chronologischen Aufeinanderfolge erzähle, wobei die verschiedensten Ereignisse, Krieg, Frieden, Gesetze, Bauten, Reisen, Familienbegebenheiten sich bunt durcheinander folgen müßten, könne ein anderer dasselbe nach verschiedenen logischen Hauptgesichtspunkten, z. B. Karl der Große als Staatsmann, als Gesetzgeber, als Christ, in seiner Häuslichkeit u. s. w. behandeln, ohne daß hierdurch an der geschichtlichen Wahrheit etwas geändert werde. Diese Auffassung auf den Schöpfungsbericht übertragen, gestatte, denselben nach folgendem Schema zu gliedern:

Erster Abschnitt.	Zweiter Abschnitt.
Erster Tag.	Vierter Tag.
Schöpfung des Lichts.	Concentration des Lichts.
Gegensatz von Licht und Finsterniß.	Sonne, Mond, Sterne.
Zweiter Tag.	Fünfter Tag.
Wasser über dem Firmament, und	Vögel in der Luft (oben).
Wasser unter dem Firmament.	Fische im Wasser (unten).
Dritter Tag.	Sechster Tag.
Festland. Pflanze.	Thiere auf dem Lande.
Gegensatz von fest und flüssig.	Mensch.

Die Theilung in zwei Abschnitte beruht, wie Michelis sagt, auf dem für die ganze Darstellung so verhängnißvollen Zurückgreifen in den Kosmos am vierten Tage, nachdem schon am dritten Tage die Geschichte des Organismus auf Erden begonnen, und darauf, daß in den dritten und sechsten Schöpfungstag zwei Schöpfungen fallen.

Der sprachlichen Anordnung, welcher wir in einem ähnlichen, aber concordistischen Sinne schon bei Delitzsch begegneten, liegen nach Michelis zwei Principien, das Princip der Scheidungen und das Princip der Individualisationen, zu Grunde, so jedoch, daß beide in einander übergreifen. Im ersten Abschnitt vollziehen sich drei Scheidungen: Licht und Finsterniß, Oben und Unten (Himmlisch und

[1] Im ersten Bande der Zeitschrift: Natur und Offenbarung. Organ der Vermittelung zwischen Naturforschung und Glauben. 1855. Die sechs mosaischen Schöpfungstage und die Geologie. Drei Artikel. S. 1. 49. 101. und vorher in: Entwickelung der beiden ersten Capitel der Genesis. 1845.

Irdisch), Fest und Flüssig (auf der Erde); den Abschluß bildet die Pflanze, als erste Darstellung des individuellen Lebens, womit das zweite Princip der Individualisation in das erste der Scheidung hinüberragt. Andererseits greift auch das Princip der Scheidung in das der Individualisation ein, indem die mit der Concentration des Lichts in Verbindung gesetzte und eingeleitete Thierschöpfung durch den Gegensatz der Luft- und Wasserthiere zur vollendeten Darstellung im Landthier gelangt. Dieses an keine Zeit gebundene Uebergreifen der beiden Abschnitte bildet das Wesentliche; astronomische und paläontologische Schwierigkeiten sind damit für immer gehoben. Unter „Himmel und Erde" im ersten Verse versteht Michelis nicht die gestaltlose Urmaterie, sondern den contraponirten Unterschied zwischen Geist und Stoff in Vielheit und Einheit. Den chaotischen Zustand des V. 2 brachte er später mit dem Fall der Engelgeister in Verbindung[1]. Im Sinne der Naturwissenschaft bedeutet nach dieser Auffassung das Thohu-va-bohu den Anfangspunkt der Entwickelung im Kosmos, die Ungeschiedenheit der ponderablen und inponderablen Materie, die im höchst-organisirten Wesen, im Menschen, zur letzten Vollendung gelangt. Mit Recht stellt ihn die Bibel für die ganze Schöpfung, auch für die außerirdischen Sphären, als einen Beherrscher der Natur hin, denn „entweder ist der Mensch ein Theil und Produkt der Natur selbst, dann wäre er nur Materie und der geistige Denkproceß eine Täuschung, oder er ist von vorneherein etwas ganz Anderes, und dann steht der selbstständige Geist auch sofort über der ganzen Natur."[2]

Bosizio und Baltzer haben diese Auffassung, die hier nur in den allgemeinsten Umrissen angedeutet werden kann[3], einer Besprechung unterzogen. Der Erstere macht gegen den Vergleich mit dem Historiker verschiedene Einwendungen und bemerkt, daß, wenn es dem Geschichtschreiber auch unbenommen sei, seine Erzählung nicht chronikenartig, sondern nach idealen Gesichtspunkten zu ordnen, so dürfe er doch nicht die subjective Darstellung einfach zur objectiven machen. Michelis sei also gezwungen, trotzdessen die Wahrheit des Sechstagewerks unangetastet bleibe, in der Gruppirung und Ausdrucksweise ein sehr incorrektes, unzweckmäßiges Verfahren anzunehmen[4]. Auch Baltzer[5]

---

[1] Natur und Offenbarung. VI. S. 282. 416. Entwickelung der beiden ersten Capitel der Genesis. S. 43 ff.

[2] Natur und Offenbarung. I. S. 116.

[3] Beinahe jeder Band der Zeitschrift Natur und Offenbarung enthält hierauf bezügliche Artikel. Vgl. Bd. II, III, IV, VI, VII, VIII, XI, XII, XIII.

[4] Bosizio: Hexaemeron. S. 190. 201.

[5] Schöpfungsgeschichte. S. 272—288.

hält es für einen mißlichen Umstand, daß Michelis keine bessere Rechtfertigung für seine Auslegung gegeben hat, als diesen äußern Vergleich. Er erkennt in dem idealen Streben einen lobenswerthen Fortschritt zum Bessern, vermag aber in der zeitlosen Deutung keine befriedigende Auseinandersetzung zu erblicken, weil der Gegensatz zwischen Geist und Natur, wie ihn sich Michelis aus einem neutralen Sein im ersten Verse, als „positiven und negativen Pol“ hervorgegangen denke, in seinen Consequenzen zu sehr erheblichen dogmatischen Unrichtigkeiten führe. „Mit der Voraussetzung, daß die geistige Seite des Seins, als die höhere Stufe, eine Steigerung der niedrigeren Naturseite enthält, geht die Idee des wahren Geistes ebenso verloren, wie die Idee der wahren Natur. Der Geist verliert als bildendes Princip ohne den gegensätzlichen Stoff die ihm eigene Selbstständigkeit als Einzelwesen, und die Natur verliert ohne den gegensätzlichen Geist ihr eigenes Leben, um zum todten Stoff zu werden, woraus sich für die Natursphäre der krassseste Materialismus ergibt.“

Es ist Michelis auch nicht gelungen, diesen Gegensatz zwischen Geist und Stoff durchzuführen. Wer im ersten Verse unter „Erde“ den einheitlichen Stoff versteht, wird ihr diese Bedeutung auch im zweiten Verse beilegen und das Thohu-va-bohu auf das gesammte Universum beziehen müssen. Nun hat zwar Michelis, — und nicht mit Unrecht, — sich sehr entschieden dagegen verwahrt, daß man ihm die „Carrikatur der Restitutionstheorie, welche die Engel auf der Erde wohnen und mit den Teufeln Krieg führen läßt“, zur Last lege[1], gleichwohl wird man ihm eine Verwandtschaft mit den Restitutionisten nicht absprechen können. Auch er bringt, wie Kurtz, das Chaos mit der Engelsünde, d. h. dem theilweisen Abfall der Geister von Gott in ursächliche Verbindung. Hieraus folgt nothwendig, daß dann im zweiten Verse das Wort „Erde“ nicht mehr die Gesammtheit, sondern nur einen Theil des Stoffs bezeichnen kann, und es ist nicht erlaubt, dem idealen Princip zu Liebe, anzunehmen, daß in der „Erde“, als der einheitlichen Materie, nur ein theilweises Thohu-va-bohu, „ähnlich, wie wenn ein faulender Fleck im Fleische eines Apfels sich zeigt“[2], eingetreten sei. In Correspondenz mit dem geistigen Formprincip und der im übertragenen Sinne zu deutenden „Finsterniß“

[1] Natur und Offenbarung. VI. S. 286 sagt Michelis ausdrücklich: „Die Annahme der Zerstörung einer schon entwickelten, materiellen Schöpfung, wodurch man sich aus vermeintlichen geologischen Schwierigkeiten helfen wollte, ist im Zusammenhang nicht begründet.

[2] Michelis bittet für diesen drastischen Vergleich um Entschuldigung. Natur und Offenbarung. VI. S. 418.

muß entweder angenommen werden, daß dem stofflichen Thohu-va-bohu der Fall aller Geister vorangegangen ist, oder daß die bösen Engel über die guten den Sieg davongetragen haben. Nach dem Dogma ist aber keiner von beiden Fällen eingetreten. Indem Michelis die Natur nur als räumliche, nicht wie der hl. Augustinus und im Anschluß an ihn Baltzer, als zeitliche, aus sich bildungsfähige Materie, gelten läßt, wird ihm das Sechstagewerk zu einer Abstraktion, gegen welche die auf realem Boden stehende Naturforschung keine Einsprüche erheben kann, während die zeitliche ideale Auslegung Baltzers solche sehr wohl zuläßt[1].

Baltzer will sein Buch nur vom Standpunkt einer speculativen Naturphilosophie betrachtet wissen und protestirt mit Michelis gegen jede weitere „auf scholastischer Buchstabenweisheit" beruhende Vereinigung. Er redet von einem „vieltausendjährigen Irrthum", der nun durch den „endlich gefundenen idealen Schlüssel evident beseitigt sei", und gibt nicht undeutlich zu verstehen, daß er auf dem Felde der Schöpfungsexegese sich selbst für den Copernikus halte, gegen dessen „evidente Aufschlüsse" ein Zweifel nicht mehr aufkommen könne[2]. Die gespannten Erwartungen, mit denen man an die eigentliche Lösung herantritt, werden indessen vorläufig nicht in evidenter Weise befriedigt. Baltzer gibt, nachdem er die entgegenstehenden Theorien sehr eingehend kritisirt hat, von seiner eigenen Anschauung nur eine auf neptunisch-plutonische Principien gebaute naturphilosophische Uebersicht. Die thatsächliche Begründung bleibt einem zweiten, speciell naturwissenschaftlichen Theile vorbehalten, den er leider nicht mehr vollenden konnte[3].

---

[1] Ueber Auffassung und Kritik dieser Auslegung entspann sich zuerst zwischen Michelis und Reusch ein literarischer Streit, worin Michelis behauptete, Reusch habe den Gegensatz von Geist und Stoff nicht erfaßt und die ganze Darstellung nicht verstanden. (Natur und Offenbarung. XII. S. 428.) Auf Michelis' eigenen Wunsch erfolgte sodann die Baltzer'sche Besprechung, die er in längerer Replik ebenfalls dahin beantwortete: Baltzer habe ihn vollständig mißverstanden und seine Aufstellung „gräulich entstellt". XIII. S. 233. Wir wagen nicht zu entscheiden, auf welcher Seite das Recht ist. Die philosophische Schale der Michelis'schen Deutung macht ein Verständniß des eigentlichen Kerns in der That nicht leicht, und setzt zudem eine genaue Kenntniß der platonischen Philosophie voraus. Das für unsern Zweck Wesentliche dürfte oben hervorgehoben sein.

[2] Schöpfungsgeschichte. S. 322—328.

[3] Was sich darüber in seinem Nachlaß fand, ist als Fragment erschienen (Die biblische Schöpfungsgeschichte, insbesondere die darin enthaltene Kosmo- und Geogonie in ihrer Uebereinstimmung mit den Naturwissenschaften v. J. B. Baltzer. Aus dem literarischen Nachlasse des Verfassers herausgegeben von Joh. Peter Baltzer 1872.) und umfaßt die Reconstruktion des neptunischen Uräthers bis zur Bildung des Urgases. Man

Diese Uebersicht lehnt sich an die Idee des hl. Augustinus vom formlosen, aber aus sich bildungsfähigen Sein an. Das erste, zweite und vierte Tagewerk wird vom kosmogonischen, die drei anderen vom geogonischen Standpunkte betrachtet. Im Anfang war das kosmische Sein. Aus dem Sein entstanden in Folge eines in der Bibel nicht ausgesprochenen Rufes: „Es werden Wasser", die lichtlosen Wasser oder der neptunische Uräther, während sich nach dem ausgesprochenen Ruf: „Es werde Licht", der plutonische Uräther, bestehend in Licht und Wärme, entwickelte. Aus beiden geht am Schluß des ersten oder einen Tages[1] der neptunisch-plutonische Uräther hervor. Diesem Uräther, der nicht im geologischen, sondern im philosophischen Sinne ein neptunisch-plutonischer genannt wird, wohnt von Anfang an das Vermögen der Weiterbildung aus sich allein, die Potenz, inne, zu deren Materialisation es nur der Auferweckungsrufe Gottes, der Differenzirungen, bedarf, welche als neptunische oder plutonische Gesetze den neptunisch-plutonischen Uräther des einen Normaltages weiterbilden. Im Anschluß an das nicht ausgesprochene Uräthergesetz: „Es werden Wasser" folgt am zweiten Tage das neptunisch-planetarische Weltgesetz: „Es werde das Firmament in Mitte der Wasser", und zu gleicher Zeit zur Fortsetzung des plutonischen Uräthergesetzes das

---

darf wohl annehmen, daß Baltzer bei der „strengen Selbstkritik", die ihm nachgerühmt wird, Vieles gedrängter und kürzer gefaßt haben würde, falls es ihm gestattet gewesen wäre, den ganzen Plan zur vollendeten Ausführung zu bringen. Der zweite Theil enthält in seiner vorliegenden Gestalt von 471 Seiten eine Fülle von Besprechungen, rein naturwissenschaftlicher und naturphilosophischer Probleme, die man in einem voluminösen Handbuche der Physik und Chemie nicht ungern sehen würde. In einer „biblischen Schöpfungsgeschichte" verliert der Leser durch breite Auseinandersetzungen über elementare chemische Grundbegriffe: wie Zeichensprache, Atome, Aequivalente, oder durch Definitionen von Parabeln, Parallaxen, Fallgeschwindigkeit mit Figuren und mathematischen Beweisen, denen der Herausgeber zum Ueberfluß noch die Entwickelung der Spektralanalyse hinzugefügt hat, vollständig den Faden. Der „Denkarbeit" Baltzers und seinem Reichthum an Kenntnissen wird Jeder Hochachtung zollen; allein die „evidenten Aufschlüsse", auf welche im ersten Theil so oft verwiesen wird, die ihm erst zur Basis dienen sollten, werden mit Bedauern vermißt, und deshalb hat auch der „endlich gefundene ideale Schlüssel" den „Zauber" nicht gelöst.

[1] Baltzer nennt den ersten Tag den „einen Normaltag", weil in ihm allein die neptunisch-plutonische Differenzirung vereinigt auftritt, und er die gemeinsame Grundlage für die fünf andern enthält, in welchen entweder nur ein plutonisches oder nur ein neptunisches Gesetz zum Vollzug kommt. S. 321. Die wörtliche Uebertragung des hebräischen Textes lautet: Tag eins, Tag zwei, Tag drei &c., es ist daher sehr zu bezweifeln, ob schon „der biblische Bericht aus der Tiefe göttlicher Erkenntniß" diesen Normaltag als ein einheitliches Ganze von den fünf andern parallel verlaufenden streng scheiden wollte.

plutonisch-solarische Weltgesetz: „Es werden Leuchten am Firmament", das Werk des vierten Tages. Beide Schöpfungswerke fallen temporär zusammen; am zweiten Tage wird die Erde mit dem Sternenhimmel, also weder vor, noch hinter ihrem Centralkörper, in weichem, plastischen, aber dunkeln Zustande geschaffen, welcher durch den sich sofort anschließenden solarischen Ruf in einen theils selbst leuchtenden, theils beleuchteten übergeht. Als gemeinschaftliches Resultat entstehen die einzelnen kosmischen Körper, deren Vollendung die am zweiten Tage fehlende, am vierten Tage aber vorhandene Formel: „Und Gott sah, daß es gut war", anzeigt. Auf diese Weise ist den Forderungen der Astronomie Rechnung getragen, es kommen sämmtliche Weltkörper gleichzeitig zur Ausbildung.

Aus dem Sternenhimmel des zweiten und vierten Tages wird alsdann die Erde in den Tagewerken, welche man als das dritte, fünfte und sechste bezeichnet, herausgegriffen. Den neptunischen Differenzirungsruf des dritten Tages bilden die Worte: „Es sollen sich sammeln die Wasser, und es komme zum Vorschein das Festland." Vermöge des Erdchemismus erfolgt durch eine processualische Ausscheidung die Mineralbildung und das Ansammeln der Wasser. Der correspondirende plutonische Ruf fehlt. Baltzer findet dieses Fehlen nicht auffallend, weil die Bibel vom dritten Tage an nur eine Geogonie sei, und falls der Parallelerfolg im außerirdischen Kosmos zu suchen wäre, nichts mehr davon zu erwähnen habe. Der Erfolg, auf den allein es ankomme, sei in den leuchtenden Hüllen der Sonne als solarisch-plutonischer Proceß enthalten. Eigentlich müßte man naturgemäß annehmen, daß diese Hüllen schon am vierten Tage gebildet worden seien, zumal ja die Formel: „Und Gott sah, daß es gut war", die Vollendung des Planetenhimmels andeutet. Baltzer folgert indessen anders. Weil für seine Darstellung ein dem Differenzirungsruf: „Es sollen sich sammeln die Wasser" entsprechendes plutonisches Gesetz gänzlich fehlt, so will er am planetarisch-solarischen Körperhimmel zwei Perioden unterscheiden: Die erste am vierten Tage, bestehend in der Bildung des Fixstern- und Sonnenlichts in mittlerer, aber nicht vollendeter Stärke, und eine zweite, dem dritten Tage parallele höchste Stufe der Lichtintensität.

An den festen in Meer und Land getheilten Erdkörper schließt sich sofort die Organisation an. Das neptunische Princip tritt in dem neptunisch-organischen Gesetz desselben Tages: „Es bringe hervor die Erde Grünes", auf, der gleichzeitig verlaufende plutonisch-organische Vorgang fällt in den fünften und sechsten Tag und ist in der Animalisation zu suchen: „Es sollen wimmeln die Wasser von einem

Gewimmel lebendiger Wesen", und „Es bringe hervor die Erde lebende Wesen". „An die Hervorrufung der vom zarten Grün durch alle Stufen der akotylen, monokotylen und dikotylen Pflanzen aufsteigenden Vegetation schloß sich nach Idee und Text die Hervorrufung der von den Wimmelthierchen zu den Fischen und Reptilien, und über diese hinaus zu den Vögeln und Säugethieren aufsteigende Animalisation sofort an. Die Entstehung von Pflanzen und Thieren geht, bei dieser der neptunisch-plutonischen Idee entsprechenden Erklärung, Hand in Hand, sowie die paläontologischen Thatsachen es zeigen[1].

Gewiß ist diese Auslegung vom Standpunkte einer speculativen Naturphilosophie scharfsinnig und interessant durchgeführt, aber keineswegs ist sie evident, ja sie steht sogar in wesentlichen Punkten mit den Resultaten der exakten Naturwissenschaft in schroffem Gegensatz. Was man sich unter einem neptunisch-plutonischen Uräther zu denken hat, wenn diese Ausdrücke nicht im geologisch-chemischen Sinne zu verstehen sind, ist nicht klar. Auch erregt es eine gewisse Verwunderung, warum Gott am ersten oder einem Normaltage nicht auch die Worte: fiant aquae ausgesprochen hat, wenn sich auf die Principien Neptunisch und Plutonisch der weitere Parallelismus der Schöpfungstage aufbauen sollte. Den größten Zwang muß sich Baltzer anthun, um einen Grund für das fehlende plutonische Gesetz des dritten Tages zu finden[2]. Er geht von der Ansicht aus, daß, wenn die Erde als amorphe Planetenmasse das Werk des zweiten Tages war, auch die Sonne, wenn man absieht von ihrer leuchtenden Hülle und sie in ihrem, von der Astronomie entdeckten planetarischen Kern auffaßt, dem zweiten Tage angehören könne, und die Entstehung der leuchtenden Hülle erst in das vierte Tagewerk falle. Es sei alsdann anzunehmen, daß alle am Schluß des zweiten und vierten Tagewerkes entstandenen Körpermassen in dem relativ gleichen oder ähnlichen Aggregatzustande sich befanden, wie die Erde. „Derselbe muß so gedacht werden, daß der Sternenhimmel am Ende der biblischen Kosmogonie, d. h. vor Beginn des dritten Tages, aus lauter amorphen und fest-weichen Himmelsmassen bestand, denen eine mineralische Festigkeit noch fehlte, daß mithin alles Mineral im Kosmos da erst sich bildete, wo auf der Erde in des dritten Tages erster Hälfte dasselbe durch gesteigerten Chemismus mit Ausscheidung von Wasser und Wärme im Festland des azoischen Urgebirges zur Ausgestaltung kam." Durch diese auf den Gestirnen eintretende Mineralbildung sei die mittlere

[1] Schöpfungsgeschichte. S. 341.
[2] Ebendſ. S. 330—337.

Leuchtstufe des vierten Tages zur höchsten Intensität gesteigert worden, und so der plutonische Parallelerfolg zum neptunischen Gesetz des dritten Tages eingetreten.

Eine Unterscheidung zwischen Sonnenkern und leuchtender Sonnenhülle kann heute, nachdem die Spectralanalyse die Herschel'sche Hypothese von einem dunklen Sonnenkörper widerlegt hat, nicht mehr zugelassen werden. Die leuchtende gasförmige Hülle resultirt nicht aus dem Kern, sondern umgekehrt, der Kern entsteht durch Verdichtung der fein zertheilten Hülle. Beide sind als von jeher vereint zu denken, wenn wir die Laplace'sche Theorie als entscheidend betrachten. Nach den spektroskopischen Untersuchungen geht es auch nicht an, den gesammten kosmischen Massen einen amorphen, fest-weichen Aggregatzustand, ähnlich dem Urbrei der Erde, zuzuschreiben. Fixsterne und Nebelflecke sind glühende, zum Theil ganz unzusammenhängende Gasanhäufungen, welche vielleicht in Zukunft einmal fest-weich werden, aber nicht ursprünglich fest-weich gewesen sind. Für die beiden auf den Gestirnen angenommenen Leuchtstufen fehlt jede naturwissenschaftliche Begründung. Die Voraussetzung, daß im Sonnenkern mineralische Ausscheidungen stattfinden, werden wir nicht zurückweisen. In der von Baltzer zu Grunde gelegten neptunischen Auffassung ist jedoch eine solche Voraussetzung unstatthaft. Wenn im Sonnenkern Mineralien entstehen, — und man darf dies als wahrscheinlich annehmen, — so entstehen sie durch chemische Affinität der glühenden Dämpfe und Gase, auf plutonischem Wege. Auf jeden Fall sind aber jene Diffusionen und Ansammlungen von Metalldämpfen und Wasserstoffgas in der Sonnenatmosphäre, soweit es für uns von Einfluß ist, heute weder stärker noch schwächer thätig, als von dem Augenblick an, in welchem die Sonne als Sonne zur Erde in ihr heutiges Verhältniß trat, und dieser Zeitpunkt fällt biblisch gesprochen mit dem vierten Tagewerke zusammen, und nicht mit dem dritten.

Auch die Begründung, weßhalb die Vegetation auf ein neptunisches Princip, die Animalisation dagegen auf ein plutonisches Gesetz zurückzuführen ist, während doch beide Licht und Wärme, also einen plutonischen Proceß, zur Existenz nothwendig haben, kann nicht befriedigen[1].

---

[1] „Bei der in der zweiten Hälfte des dritten Tages aufgerufenen Vegetation wirken zwar, wie auch in der ersten Hälfte, bei der chemischen Bildung des Minerals in der Scheidung von Wasser und Festland Licht und Wärme ebenfalls mit, aber nur auf einer Stufe, welche dem fünften und sechsten Tagewerk vorausgeht, während in diesen zwei letzten auf demselben mineralischen Boden eine ihnen im Erdenleben allein eigenthümliche Licht- und Wärmestufe aufgerufen wird. Eben deßhalb ist das dritte Tagewerk in erster

Das thierische Auge, welches für eine plutonische Differenzirung der Animalisation sprechen soll, ist ein Licht empfangendes Organ, und das Blut kann, wie übrigens Baltzer selbst anmerkungsweise anerkennt, nur in einem sehr relativen und darum nicht maßgebenden Sinne ein Wärmeorgan genannt werden; mit einem Wort: die Baltzer'sche Darstellung leidet an willkürlichen Ideen.

Der nämliche Tadel ist vom exegetischen Standpunkte ausgesprochen worden. Reusch sagt[1], daß Baltzer der Gefahr, bei der Auslegung der heiligen Schrift über die Aeußerlichkeit des Textes nicht hinauszukommen, zwar entgangen, dafür aber Ideen in den Text hineingetragen und demselben Gewalt angethan habe. Er fordert von jeder Exegese, auch derjenigen, welche sich auf eine speculative Idee stützt, daß sie den Worten des Textes gerecht werde, und bestreitet deren Evidenz, wenn dies nicht geschieht.

Schultz[2] betrachtet den Schöpfungsbericht nach Analogie einer Prophezie. Der Kraft der prophetischen Ahnung, welche in den Phropheten die Grundlage für ihre Weissagungen bildete, entspricht der durch Gott geschärfte Blick, welcher tief genug in die Verhältnisse der Natur eindrang, um aus ihrer Gegenwart auch ihre Vergangenheit, ihren Anfang erkennen zu können. Die Darstellungsweise der Propheten besteht selten in einer bestimmten, präcisen Zeit- oder Ortangabe, für gewöhnlich will sie nur die Verwirklichung großer göttlicher Ideen in dem kleinen Rahmen einer Weissagung zusammenfassen, und dies ist dann die Ursache, daß eine ganze Reihe von Thatsachen und Begebenheiten, die nur innerlich zusammengehören, äußerlich wenigstens für das menschliche Auge von einander gesondert erscheinen. Wir sind, wie Schultz aus der Schrift selbst ausführlich darlegt, theologisch vollkommen berechtigt, die prophetische Darstellungsweise auch

---

und zweiter Hälfte, d. h. in seinem mineralischen und vegetativen Werke, weil es auf neuen Differenzirungen des neptunischen Princips beruht, als ein vorherrschend neptunisches, dagegen sind das fünfte und sechste, weil die in ihnen aufsteigende Animalisation aus neuen Differenzirungen des plutonischen hervorgeht, als vorherrschend plutonische zu bezeichnen." S. 320. Die beiden Leuchtstufen müssen also auch hier zur Motivirung herhalten. Es scheint Baltzer entgangen zu sein, daß er sich an dieser Stelle im Kreise gedreht hat. Wenn auch das Werk des dritten Tages in seiner ersten Hälfte ein neptunisches Princip zur Grundlage hat, so ist darum noch nicht klar, weshalb die Worte: „Es bringe hervor die Erde Grünes" diesem neptunischen Princip, hingegen die Stellen: „Es sollen wimmeln die Wasser" und „Es lasse hervorgehen die Erde lebende Wesen" einem plutonischen Gesetz untergeordnet werden müssen.

[1] Theol. Literaturblatt. 1867. S. 232.

[2] Die Schöpfungsgeschichte nach Naturwissenschaft und Bibel. Ein Beitrag zur Verständigung. 1865. S. 329—347.

auf die Genesis anzuwenden. Sie erlaubt den Tagen eine ganz unbestimmte Bedeutung zu geben und die verschiedenen Schöpfungswerke als gleichzeitig verlaufend zu denken. Hierdurch befindet man sich in Punkten, wie die von der Geologie nachgewiesene Gleichzeitigkeit der Gebirgsbildung, der Pflanzen- und Thierschöpfung, außer aller Verlegenheit. Die Anordnung der einzelnen Tagewerke und ihre Sechszahl erklärt Schultz aus dem Parallelismus mit der christlichen Woche und nach dem Princip der Individualisationen. Die Vegetation war an das Land anzuschließen, weil sie sonst kaum irgendwo einen passenden Platz gefunden hätte. Hinter der Gestirnschöpfung war sie nicht am Orte, weil es für die schöpferische Thätigkeit natürlicher ist, von den obersten Regionen durch die Luft und Wasser erfüllenden Vögel und Fische zur Erde zurückzukehren, als durch die Vegetation einen unberechtigten Sprung zu machen. Die Vegetabilien wären auch in der Reihe der Gestirne und Thiere als selbstständiges Tagewerk zu ungleichartig gewesen. Am Boden haftend, den Boden nur vervollständigend und schmückend, können sie nicht in der Weise für Inhaber des Landes gelten, wie die Thiere und Menschen es sind, und wie die Gestirne die Luftregion oder das Firmament innehaben.

Bei den letzteren Bemerkungen läuft manches Willkürliche mit unter. Man sieht nicht ein, warum die Vegetation nicht als selbstständiges Tagewerk hätte auftreten können. Sie würde sich in die Stufenfolge der Gestirne und Thiere recht gut als gleichartiges Glied einreihen lassen, wenn Moses die auf zwei Tage vertheilte Erschaffung der Animalisation in einen einzigen Schöpfungsakt zusammengefaßt hätte. Ein unberechtigter Sprung besteht ohnehin, indem eine große Anzahl der niedrig organisirten Wasserthiere, welche vor, nicht nach den Vögeln erschaffen werden, ebenso „am Boden haftet und die Erde schmückt", wie die Pflanzen. Nach unseren Begriffen würde die Vegetation den „passenden Platz" hinter der Erschaffung der Gestirne gefunden haben. Warum sich Moses nicht an diese natürliche Reihenfolge gehalten, warum er beim Organismus des Erdplaneten angelangt nochmals in die anorganische Sternenwelt zurückgreift, das ist eben, wie Baltzer sagt, der „Zauber", der allen Lösungsversuchen spottet, und den auch Schultz nicht gelöst hat. Hiervon abgesehen zeichnet sich seine Deutung des Hexaemerons vor den zwei anderen besprochenen Theorien durch Einfachheit und Kürze aus. Im Großen und Ganzen mag sie genügen, den gläubigen Christen über die angeblichen Widersprüche zu beruhigen, nur für den nichtgläubigen Naturforscher wird mit einem dem Gebiete der Prophezie entnommenen Beweise wenig erreicht.

Eins der neuesten Werke der idealen Richtung von Zollmann[1] enthält zum größten Theil nur eine Kritik der materialistischen Welterklärung, ohne in die Einzelnheiten des Sechstagswerkes näher einzugehen.

5. Rückblick.

Werfen wir einen Blick zurück auf die Meinungsverschiedenheiten, welche bei all' diesen Vereinigungsversuchen hervortreten. Die Einen wollen den geologischen Perioden und der Versteinerung der Organismen einen Zeitraum von 3 bis 4000 Jahren zuweisen; sie erwarten, daß sich in der paläozoischen Formation dereinst noch Reste von Menschen vorfinden werden. Die Anderen nehmen eine tiefe Kluft zwischen Vorwelt und Jetztwelt an, es dürfen und können nach ihnen niemals fossile Menschenspuren entdeckt werden. Hier ruft man die Mächte der Hölle, den Teufel und seinen Anhang, zu Hülfe, um einzelne ungewöhnliche Thierformen zu erklären, dort sind dieselben Gestalten direkt aus der Hand des Schöpfers hervorgegangen und nach Lage und Einbettung Zeugnisse einer vorübergehenden Wasserfluth. Bald sind die dämonischen Gewalten vor Erleuchtung der Erde thätig, Unheil und Verderben anzurichten, bald bleiben sie bis zum Ende des Sechstagwerkes mit Gott im Kampf. Nach dieser Ansicht bildet den Schauplatz des Streites die feste Erdoberfläche, nach jener äußert sich seine zerstörende Thätigkeit in einem Theile der einheitlichen Weltmaterie. Für die eine Partei sind am dritten, fünften und sechsten Schöpfungstage nur Pflanzen, nur Wasserthiere und nur Landthiere in's Leben getreten, eine zweite glaubt, daß die Hauptumrisse von Pflanzen- und Thierschöpfungen charakterisirt werden, eine dritte Richtung entscheidet sich für die Erstlinge der Organisation, eine vierte will die Vollendung der Schöpfung vom kleinsten Halm bis zum größten Fruchtbaum, oder vom niedrigsten Polypen bis zum höchsten Säugethier gewahrt wissen. Endlich sind alle diese Deutungen in summa unrichtig. Die Schöpfungstage bezeichnen gar keine Zeiträume, sondern sind logisch zu unterscheidende Hauptmomente, deren Anordnung auf Parallelismen von Scheidungen und Individualisationen, auf neptunisch-plutonischen Principien, oder auf Analogien mit prophetischen Weissagungen beruht.

Man wird nun fragen, wenn alle diese Ausgleichsversuche zu

[1] Bibel und Natur in der Harmonie ihrer Offenbarung. Gekrönte Preisschrift. 1872.

bemängeln sind, stehen dann nicht Schöpfungsthatsache und Schöpfungsbericht, also Gott mit sich selbst, in Widerspruch? Ist damit nicht die Behauptung erwiesen, daß das erste Capitel der Genesis keineswegs das Ergebniß göttlicher Inspiration, sondern eine alte mythische, rein menschliche Aufzeichnung darstellt? Die Antwort liegt in der Auffassung des relativen Begriffes ungenügend. Jeder der besprochenen Theorien liegt ein gewisser Grad von Wahrheit zu Grunde, der nach wie vor seine Vertheidigung finden kann und wird. Wem dieser Grad genügt, zumal wenn er mit Scharfsinn und Begeisterung verfochten wird, für den werden paläontologische Schwierigkeiten nicht vorhanden sein. In der That finden sich auch unter den Vertretern der verschiedenen exegetischen Richtungen Männer von so hervorragendem wissenschaftlichen Verdienst, daß schon die Autorität ihres Namens Manchem als einzige Waffe dient, um alle Angriffe zurückzuschlagen.

Der zweifelsüchtige Skeptiker aber muß sich eben mit dem Intermisticum behelfen, daß doch wenigstens die Möglichkeit einer theilweisen Aussöhnung zwischen Paläontologie und Bibel dargethan werden kann, und die allein richtige Form vielleicht von der Zukunft der in ihren Forschungen noch so jungen Wissenschaft zu hoffen ist. Sehr schön hat sich hierüber der berühmte Mathematiker Euler ausgesprochen. Er sagt[1]: „Was die von den Freigeistern vorgebrachten Schwierigkeiten und scheinbaren Widersprüche anbetrifft, welche sie in der heiligen Schrift anzutreffen vorgeben, so wird nicht undienlich sein, zuvörderst zu bemerken, daß sich keine so fest gegründete Wissenschaft findet, gegen welche nicht eben so wichtige und noch wichtigere Einwürfe gemacht werden können.“ „Die Geometrie wird für diejenige Wissenschaft gehalten, in welcher nichts angenommen wird, was sich nicht aus den ersten Grundsätzen unserer Erkenntniß auf das deutlichste herleiten läßt. Dennoch haben sich Leute von nicht gemeinem Verstande gefunden, welche in der Geometrie sehr große und unauflösliche Schwierigkeiten anzutreffen vermeinten, wodurch sie sich einbildeten, diese Wissenschaft aller Gewißheit beraubt zu haben. Die Einwürfe, so sie dagegen gemacht, sind auch so spitzfindig, daß es keine geringe Mühe und Einsicht erfordert, dieselben gründlich zu widerlegen. Hierdurch pflegt aber bei allen vernünftigen Leuten die Geometrie nichts von ihrem Werthe zu verlieren, wenn dieselbe auch gleich nicht im Stande ist, alle diese spitzfindigen Einwendungen aus dem Grunde zu heben. Mit was für Recht können demnach die Freigeister verlangen, daß man die

[1] Rettung der göttlichen Offenbarung gegen die Einwürfe der Freigeister §. 39. Vgl. Wagner: Geschichte der Urwelt. I. S. 446. 2. Aufl. S. 474.

heilige Schrift wegen einiger Schwierigkeiten, welche öfters bei weitem nicht so wichtig sind als jene, so gegen die Geometrie gemacht werden, sogleich gänzlich verwerfen soll? Dies ist ein sicheres Zeichen, daß das Verfahren dieser Leute keineswegs aus Liebe zur Wahrheit, sondern aus einer ganz anderen und unreinen Quelle seinen Grund hat." Wir werden diesen Worten vollkommen beipflichten, nichtsdestoweniger aber nach einem Auskunftsmittel verlangen, welches uns vorläufig über die angedeuteten Schwierigkeiten hinweghilft. Gehen wir auf den am Anfang präcisirten Standpunkt zurück; welche Tragweite hat die Inspiration auf naturwissenschaftlichem Gebiet? Der göttliche Beistand macht es unmöglich, daß sich Bibel und Naturwissenschaft in unveränderlichen, zweifellos erhabenen, fundamentalen Sätzen direct widersprechen. Hiernach wäre es irrig, die einzelnen paläontologischen Altersstufen mit ihrer Organismenfolge für eine Bestätigung des biblischen Berichts zu verwerthen, wie die strengen Concordisten wollen. Ob sich unter dem Steinkohlengebirge eine zahlreiche oder spärliche Flora findet, ob viel oder wenig Landthiere in der paläozoischen und mesozoischen Periode auftreten, ob einzelne Arten von Wasserthieren den Hebräern bekannt oder unbekannt waren, in welcher Weise sich das Fortschreiten von unvollkommenen zu vollkommeneren Formen gegenwärtig darstellt und in Zukunft umgestaltet, dies Alles sind wandelbare Grenzen der profan-menschlichen Forschung, mit denen die Bibel gar nichts zu thun hat. Sie braucht von den Versteinerungen ebenso wenig etwas zu erwähnen, wie von der Natur und dem Laufe der Gestirne. Ein Zusammenhang zwischen Bibel und Paläontologie besteht nur darin, daß uns mitgetheilt wird:

1) Alle organischen Wesen sind von Gott geschaffen, die Fossilien sind Organismen, welche früher gelebt haben, folglich sind sie in die einzelnen Schöpfungstage oder Schöpfungsperioden als Ganzes einzureihen.

2) Die Vegetation, gleichviel ob Algen oder dikotyle Bäume, war vor der Animalisation da. Hier haben wir unverrückbare Fundamente.

Der erste Punkt fällt mit der Frage über die Entstehung des organischen Lebens und der Ableitung der Arten zusammen, welche Materialismus und Darwinismus zu lösen versuchen. Daß sie sich nur in Hypothesen bewegen und nicht die geringste Thatsache vorbringen, welche Gott seiner Stellung als Schöpfer entsetzen, wird noch zu zeigen sein. Ueber die zweite Forderung äußert der von der Bibel durchaus nicht beeinflußte Burmeister[1]: „Eine Entstehung der Animali-

[1] Burmeister: Geschichte der Schöpfung. 1867. S. 476.

sation vor aller Vegetation ist schon deßhalb unmöglich, weil die Thiere der Vegetabilien bedürfen und keine organische Materie unmittelbar aus den Elementen bilden können, wie die Pflanzen. Fressen also gleich viele Thiere andere Thiere, so fressen doch diese zuletzt immer Pflanzen, und das Thier, als Begriff aufgefaßt, nimmt nichts in seine Substanz auf, was nicht schon in irgend einer Form als organische Materie existirt hat. Daher kann auch in der ältesten Schöpfungsperiode kein thierischer Organismus vor vegetabilischen gelebt haben, wenn es gleich denkbar ist, daß beide in kurzen Pausen nach einander entstanden und schon sehr früh neben einander lebten." Analoge Zeugnisse geben: Marcel de Serres, Pianciani, Pfaff, Bischof und Johannes v. Müller[1]. Daß es den Pflanzen auch nicht an den Grundbedingungen ihrer Existenz, an Licht und Wärme, gefehlt hat, welche Anfangs an eine leuchtende Urmaterie, später an den selbstständigen Sonnenkörper gebunden waren, wurde bereits nachgewiesen.

Wollen wir auf dieser Grundlage eine Reconstruction des gesammten Sechstagewerkes im Einzelnen versuchen, so können wir uns dessen Verlauf etwa wie folgt denken. Das Werk des ersten Tages wird durch die Entstehung des neptunischen Urbreis charakterisirt, aus dem sich am dritten Tage die azoischen Urgebirge und das Urmeer ausscheiden. Das Licht der außerirdischen Urmaterie durchbricht die Atom-Ansammlungen, welche, in dichten Wolken zusammengeballt, die Erde in Finsterniß hüllen, und scheidet zwischen Tag und Nacht.

In der Auslegung des zweiten Tagewerkes halten wir mit Pianciani am geogonischen Standpunkte fest[2] und nehmen an, daß noch gewaltige Mengen leichtflüchtiger Elemente und Verbindungen, insbesondere Kohlenwasserstoffe, Kohlensäure und Wasserdampf in den höheren Regionen zurückblieben, als auf Erden eine Trennung zwischen Festland und Meer begann. Dieselben Grundstoffe, welche das flüssige

[1] La cosmogonie de Moïse. 1859. p. 65. Erläuterungen. S. 201. Schöpfungsgeschichte. S. 747. Lehrbuch der Geologie. 1854. II. 2. S. 1002. Handbuch der Physiologie. 4. Aufl. I. S. 36. 44.

[2] Die Verse 6 und 7 sind, was das naturwissenschaftliche Verständniß anlangt, im Hexaemeron wohl die schwierigsten. Es liegt nahe, den zweiten Tag als Kosmogonie zu deuten, wie es Baltzer, Michelis und Zollmann gethan haben, und z. B. die Wasser oberhalb des Firmaments mit dem auf den Gestirnen nachgewiesenen Wasserstoff zu identificiren; doch erscheint diese Auffassung biblisch so gewagt, daß eine Geogonie vorzuziehen sein dürfte. Der zweite Vers spricht zu deutlich von einer öden, finsteren, mit Wasser überflutheten Erde, als daß, wie Zollmann meint, erst im sechsten und siebenten Verse die Trennung von Erd- und Himmelsmaterie ausgedrückt sein könnte.

Wasser zusammensetzen, finden sich zum Theil auch in der normalen Lebensluft, man darf darum die Scheidung der unteren und oberen Wasser vielleicht so verstehen, daß ein Theil des Ursauerstoffes mit Wasserstoff tropfbar-flüssiges Wasser hervorbrachte, während ein anderer constant gasförmig blieb und mit Stickstoff und Wasserdampf die Grundlage der heutigen Atmosphäre herstellte.

Die am dritten Tage beginnende Bildung der festen Erdoberfläche setzt sich nach dem ersten „Trocknen", dessen Gegensatz zu „der Sammlung der Wasser" Moses nur ganz allgemein, als Vorbedingung einer Land und Meer belebenden Pflanzen- und Thierwelt erwähnt, bis an das Ende des sechsten Schöpfungstages fort. Die in der Uratmosphäre des zweiten Tages zurückgebliebenen gas- und dampfförmigen Verbindungen, namentlich die des Kohlenstoffs, werden dabei von aufgelösten oder suspendirten Kalkmassen absorbirt, oder schlagen sich an den festen, erkalteten Stellen der Erdoberfläche im tropfbar-flüssigen Zustande als Gewässer nieder. Aus der Wechselwirkung aller neptunischen und plutonischen Phänomene entstehen Berge, Thäler, Meere, Binnenseeen und Flüsse. In dieselbe Zeit fällt auch das Auftreten der ersten Organismen, welche Naturwissenschaft und Bibel einmüthig als kryptogame Pflanzenwelt bezeichnen.

An die älteste Vegetation kann sich in Folge des atmosphärischen Absorptionsprocesses, aus dem erst allmählig die heutige, durchsichtige und constant zusammengesetzte Lebensluft hervorging, das klare, ungetrübte Hervortreten des Sternenhimmels als viertes Tagewerk angereiht haben. Einen derartigen Absorptionsproceß nehmen Burmeister, Pfaff, Pianciani und M. de Serres an; auf theologischer Seite sind für die geogonische Exegese Hettinger, Meignan, Wiseman und Zöckler eingetreten; auch finden wir, wie erwähnt, bereits bei den Kirchenvätern ganz ähnliche Vorstellungen. Reusch wendet dagegen ein, daß sie vielleicht den Paläontologen nicht vollständig befriedigen wird, doch hat er nur die unzulässige concordistische Parallele der Sternenwelt mit der Dyasperiode im Auge, wofür allerdings nicht der mindeste Grund vorliegt. In welcher der dem vierten Tage vorhergehenden Schöpfungsperioden die heutigen Gestirne als *solche* im Kosmos fertig waren, wissen wir nicht und brauchen wir hier auch nicht zu wissen. Wir verlangen nur, daß ihre Bildung und Entstehung aus einem einheitlichen Urnebel analog der Lostrennung der Erde vor sich geht, und daß der durch Sonne, Mond und Sterne bewirkte *regelmäßige* Wechsel zwischen Tag und Nacht vor der *höheren Vegetation* und *Animalisation* eintritt. Die Existenz einer kryptogamen Flora, wie jene der paläozoischen Zeit, kann nicht unmöglich genannt werden, falls

nur Licht und Wärme vorhanden waren. Für die Riesenvegetation dieser Periode genügte nach Brogniart, Burmeister und Pianciani ein bleicher, brütender Schein. Die Temperatur muß höher und gleichmäßiger gewesen sein, nach der Fülle von baumartigen Kräutern zu urtheilen, wie sie selbst unter den Tropen nicht mehr vorkommen. Erst nachdem die kosmischen Bedingungen gegeben, die Atmosphäre, vordem mit einem Uebermaß von Kohlensäure geschwängert, gereinigt, die Temperatur gemäßigt war und die Sonne ihr wohlthätiges Licht ausgoß, tritt nach den niederen Organismen des Pflanzenlebens die Thierwelt ein, die von den Pflanzen sich nährt, und das organische (vegetative) Leben der Pflanze mit dem höheren Vermögen der Empfindung (sensitiven) und willkürlichen Bewegung (locomotiven) verbindet[1]. Die Stellung des vierten Tagewerkes zwischen der Vegetation und Animalisation ließe sich also in der Weise motiviren, daß die eintretenden vierundzwanzigstündigen Zeiträume nur für eine höhere Organisation, insbesondere das Thierleben nothwendig sind, und das niedere Pflanzenleben ihrer noch nicht bedarf. Zollmann bemerkt hierüber mit dem Physiologen Bichat[2]: „Zwischen dem Organismus der Pflanze und dem Wechsel von Tag und Nacht innerhalb vierundzwanzig Stunden besteht keine Harmonie, während das Thierleben in engster Harmonie mit dem Laufe der Gestirne an jedem Tage einen Kreis durchläuft von Wachen und Schlafen, entsprechend dem Wechsel von Tag und Nacht." „Fest in ihrem Boden gewurzelt, saugt die Pflanze bei Tag wie bei Nacht ihre Nahrung aus der Erde und Luft. Das Leben des mit einem Nervensystem begabten Thieres dagegen bewegt sich in größeren Gegensätzen. Das Thier kennt einen Unterschied zwischen erhöhter Thätigkeit, wenn es seiner Nahrung nachgeht, zwischen dem Ausruhen bis zur Abspannung im Schlafe, und zwar steigert sich, so weit man beobachten kann, der Unterschied zwischen den Zuständen des Schlafens und Wachens mit der erhöhten Organisation des Thieres. Bei den niederen Thieren scheint Schlafen und Ruhen noch dasselbe zu sein." „Der Schöpfungsbericht drückt den Gedanken seiner wunderbar tief blickenden Naturphilosophie in der schlichten Form seiner naturwissenschaftlichen Kenntnisse aus: Der Lauf der Gestirne ist die vorbereitende Stufe für die Existenz der Thierwelt."

---

[1] Vgl. Brogniart: Considération sur la nature des végétaux qui ont couvert la superficie de la terre aux diverses époques de sa formation. Tom. XVI. p. 423. Hettinger: Apologie. 1866. II. S. 207. Burmeister: Geschichte der Schöpfung. S. 382. 475. Pianciani: Erläuterungen zur mosaischen Schöpfungsgeschichte. S. 152.

[2] Bibel und Natur. S. 86. 92. 94.

Die Bildung der geologischen Formationen, das Entstehen von Petrefakten, ihre Altersfolge und Vernichtung durch plötzliches Hereinbrechen von Meeren über das Festland, die gewaltsamen Zertrümmerungen und Versetzungen, oder die ruhigen Niederschläge der Gewässer berühren nur die Geognosie und Paläontologie. Mag sich auch in den ältesten paläozoischen Formationen neben wenigen Seepflanzen eine zahlreiche, ausgestorbene Welt von Wasserthieren finden, und der Paläontologe beide gleichaltrig nennen, es beeinträchtigt dieses Verhalten durchaus nicht die für das animalische Leben nothwendige Priorität der Vegetation überhaupt. Ueber den Anfang der einzelnen organisirten Erdperioden, über das Leben der charakterisirenden Floren und Faunen, ist uns gar nichts bekannt, und über die Art ihres relativen Endes haben wir nur Hypothesen. Die Steinkohle ist jünger als die cambrisch-silurischen und devonischen Schichten, d. h. sie hat sich auf eine noch nicht sicher festgestellte Weise später als diese gebildet. Damit wird die Annahme nicht ausgeschlossen, daß ein Theil der akotylen Equisetaceen und Lykopodiaceen, welche jetzt in großen Massen und Lagern die Steinkohle zusammensetzen, als lebende Organismen eher dagewesen sind, als die zur selben Zeit lebenden Thiere. Und wenn wir uns an den Kohlenstoffgehalt der Urschiefer erinnern, der es problematisch läßt, ob die aufgefundene älteste Flora auch wirklich die erste repräsentirt, so ist die Priorität der Pflanzen noch viel weniger zu bezweifeln. Aehnlich kann man sich denken, daß die Vernichtung einzelner mariner Organisationen der mesozoischen Zeit erst erfolgt ist, als bereits Landthiere, die wir heute tertiär nennen, vorhanden waren. An der bestehenden relativen Altersfolge der Formationen, welche nicht mit den umschließenden Schichten und Hüllen einer Mohnblume, sondern besser mit durcheinander laufenden Netzen, deren Maschen bald mehr, bald weniger aufeinanderfallen, verglichen werden können, wird durch diese Annahme nichts geändert.

Wenn wir demnach behaupten, daß die Bibel nur die chronologische Entwickelung der Pflanzen, Gestirne, Wasserthiere, Reptilien, Vögel und Landthiere hervorheben will, im Uebrigen aber eine Fortsetzung der Pflanzenschöpfung, oder richtiger der Pflanzenentstehung[1] des dritten Tages, am vierten, fünften und sechsten, und ein Ueber-

[1] Geschaffen werden die Organismen mit der Materie (Deus creavit omnia simul. Eccl. 18, 1), am dritten, fünften und sechsten Tage entstehen sie aus der Materie („Es lasse die Erde Gras sprossen", „Es bringe hervor das Wasser Kriechendes", „die Erde bringe hervor lebendige Wesen", Gen. I. 11, 20, 24.), nicht von selbst durch Zufall, wie der Materialismus annimmt, sondern durch die von Gott durch die Materie bewirkte Realisation.

greifen der Thierentwickelung des fünften Tages in den sechsten zu geben, so sind die zwei paläontologischen Sätze: das gleichzeitige Auftreten von Pflanzen und Thieren und das Fortschreiten von unvollkommenen zu vollkommeneren Formen recht gut mit dem mosaischen Bericht vereinbar.

Der exegetische Grund, welcher Reusch veranlaßte, seine Auffassung der Concordanztheorie als unhaltbar zu bezeichnen, kann nicht maßgebend sein, wenigstens nicht für den Naturforscher. Müßte man aus den Worten: „Und Gott sah, daß es gut war", durchaus schließen, daß ein bestimmtes Schöpfungswerk in seiner Ausdehnung als Ganzes vollendet und von den folgenden streng geschieden sei, so dürfte weder eine Ausgestaltung des diffusen Lichtes des ersten Tages zu den Lichtträgern des vierten, noch eine weitere Umänderung der Grenzen zwischen Meer und Festland an den drei folgenden Tagen eingeräumt werden. Moses gebraucht diese Formel sowohl nach den Worten: „Es werde Licht," wie nach dem Erscheinen des Trockenen und der Ansammlung der Wasser. Die Vertreter der idealen Richtung haben sich aber um die Exegese der Formel wenig gekümmert, und Reusch selbst leitete seine Modification der Concordanztheorie von dem grundlegenden ersten Werke des dritten Tages her, er muß also anfänglich auf diese Formel auch keinen besonderen Werth gelegt haben.

Die Anordnung der Genesis läßt sich, wenn der inspirirte Charakter der biblischen Stufenfolge aufrecht erhalten bleibt, sprachlich rechtfertigen. Man könnte die paläontologischen Resultate nicht weniger übersichtlich in der Weise systematisch abhandeln, daß zuerst von der Flora allein, von der cambrischen Formation bis zum Tertiär hinauf gesprochen wird, und dann von der Fauna allein, ähnlich wie es in der Geschichtsschreibung eine ethnographische und synchronistische Methode gibt[1]. In einem Theil der geologischen Handbücher ist der synchronistischen der Vorzug gegeben worden; es gibt aber auch Autoren, welche die ethnographische angewendet haben und in ihren Vorträgen noch anwenden[2]. Warum soll nun Moses, dem bei Abfassung des Schöpfungsberichtes diese rein instructive Frage fern lag, dem als inspirirten Vermittler der göttlichen Wahrheit die Natur nicht Zweck, sondern nur Mittel zum Zweck der Verherrlichung und Veranschaulichung der Größe und Allmacht des Schöpfers waren, gerade die syn-

---

[1] Gegen den Vergleich mit dem Geschichtsschreiber dürfte im concordistischen Sinne weniger einzuwenden sein als gegen jenen der idealen Auslegung. Hier bleibt die biblische Stufenfolge trotz des Vergleichs gewahrt, bei Michelis nicht.

[2] Vgl. Vogt: Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde. Ebenso Wagner: Geschichte der Urwelt.

chronistische Darstellungsweise wählen, wenn die ethnographische für seine Absichten ausreichend war? Warum will man daraus folgern, daß Gott in dem Schöpfungswerke des dritten Tages alle Pflanzen vom kleinsten Halme bis zum höchst-organisirten Fruchtbaume, aber kein Thier, und am fünften und sechsten alle Wasserthiere oder Landthiere, aber keine Pflanze habe entstehen lassen? Eine so engherzige Exegese harmonirt nicht mit den gesetzmäßigen Verhältnissen der Natur, und mit der sich darauf gründenden Vorstellung von der Weisheit des göttlichen Schöpfers. Die Paläontologie fängt mit Tangen und Graptolithen an, und führt beide parallel mit einander bis zu den Laubhölzern und dem Megatherium giganteum hinauf. Die Bibel spricht zuerst von den Pflanzen allein, und unterscheidet zartes Grün, Kräuter, Fruchtbäume, und dann von den Thieren allein, dem Gewimmel im Wasser, den Vögeln, den vierfüßigen Haus- und wild umherschweifenden Landthieren. Die inspirirte göttliche Wahrheit, daß Gott die Organismen geschaffen hat, und das Sechstagewerk in einer gewissen Stufenfolge vollendet wurde, wird durch die verschiedene menschliche Form nicht geändert.

In dieser Auffassung, der man den Namen einer idealisirten Concordanztheorie geben könnte, widerspricht der mosaische Schöpfungsbericht keinem fundamentalen Ergebniß der Naturwissenschaft, wenn wir auch gern einräumen, daß die Motivirung, welche Zollmann für die Stellung des vierten Tagewerkes versucht, gar manchen Einwürfen Raum läßt. Allein die etwa noch vorhandenen Schwierigkeiten sind doch keine derartigen, daß deßhalb der inspirirte Charakter der Genesis aufgegeben werden müßte. Die paläontologische Seite der Concordanzfrage ist eben noch nicht spruchreif. Wir recapituliren zum Schluß alle Resultate, die wir an der Hand der Kosmogonie, Geogonie, Astronomie und Paläontologie gegenüber dem biblischen Sechstagewerk gewonnen haben, in den folgenden Antithesen:

Naturwissenschaft.	Bibel.
Im Anfange war die formlose Materie, aus welcher sich der Kosmos [Erde und alles, was nicht Erde (Himmel) ist] bildet.	Im Anfange schuf Gott Himmel und Erde.
Die heiße Erdkugel entbehrte des organischen Lebens und war	Aber die Erde war wüst und leer.
umgeben von einem dichten Dunstkreise dampf- und gasförmiger Urstoffe,	Finsterniß war
welche tropfbar-flüssig wurden und den neptunischen Urbrei schufen.	über dem Abgrund, und der Geist Gottes schwebte über den Wassern.
Hierdurch verminderte sich die Dichtigkeit des Dunstkreises, das diffuse Licht außerirdischer Sphären beleuchtete den selbstständigen Erdkörper.	Und Gott sprach: Es werde Licht! Und es ward Licht.
Gewaltige dampfförmige Atom-Ansammlungen stellten die ursprüngliche Finsterniß wieder her, bis das Licht aus diesem Kampfe siegreich hervorging	Und Gott schied das Licht von der Finsterniß
und dauernd die eine oder die andere Erdhälfte erleuchtete.	und nannte das Licht Tag und die Finsterniß Nacht.
Aus dem einen Theil gas- und dampfförmiger Elemente entstand die normale Lebensluft, während ein anderer im Gegensatz zu der gasförmigen Atmosphäre zu tropfbar-flüssigen Massen sich vereinigte.	Und Gott machte das Firmament und sonderte die Wasser, welche unter dem Firmament waren, von denen, welche ober dem Firmament waren.
Die Bildung der azoischen Urgebirge bewirkte einen Unterschied zwischen Festland und Meer, welcher in den geologischen Perioden die Erde zur Ausgestaltung brachte.	Und Gott sprach: Es sammle sich das Wasser, so unter dem Himmel ist, und es erscheine das Trockene! Und Gott nannte das Trockene Land und die Sammlungen der Wasser nannte er Meere.

Es entstand zuerst eine Vegetation.	Und Gott sprach: Es lasse die Erde sprossen Grünes, Kräuter, welche Samen tragen, und Fruchtbäume, welche Frucht bringen. Und es brachte hervor die Erde
Inzwischen waren auch die kosmischen Processe vollendet, das Licht hatte in Sonne und Sternen seine Träger gefunden.	Und Gott machte die zwei großen Leuchten, ein großes Licht, zu beherrschen den Tag, und ein kleines Licht, zu beherrschen die Nacht und die Sterne.
Vegetation und Gestirne bildeten die Existenzbedingungen des animalischen Lebens, welches sich zugleich mit der Pflanzenwelt in einer bestimmten Stufenfolge entwickelte:	Und Gott schuf die

Wasserthiere	Akotyledonen	Wasserthiere und alle die	Grünes.
Reptilien u. Vögel	Monokotyledonen	kriechenden lebenden Wesen und alles Geflügel,	Kräuter, welche Samen tragen, und
Landthiere	Dikotyledonen	und die vierfüßigen und kriechenden Thiere und die Thiere des Feldes.	Bäume, welche Frucht bringen.

V. Capitel.

Der Mensch.

Erster Abschnitt.

Die Anthropologie.

Ein formloser, glühender Nebel gestaltete sich nach dem Willen des Schöpfers zu Milliarden von Himmelskörpern, deren gesetzmäßige Bewegung und Zusammengehörigkeit so erhaben die Existenz einer außer der Materie stehenden, ordnenden Kraft, Gott, veranschaulicht. Auf einen kleinen, unscheinbaren Planeten dieses zahllosen Sternenheeres, die Erde, hatten wir unsere weitere Aufmerksamkeit zu lenken. Wir sahen, wie im Kampf der Elemente und der ihnen innewohnenden Kräfte die feurig-flüssige Masse zur erstarrten Kugel wurde, wie Feuer und Wasser den Unterschied zwischen Festland und Meer in gewaltigen Eruptionen oder ruhig verlaufenden Absetzungsprocessen zu immer größerer Mannigfaltigkeit und endlicher Vollendung brachten. Generationen von Pflanzen und Thieren erliegen dabei dem Verderben, treten wieder hervor, ihre Formen werden mannigfaltiger und vollkommener, sie gehen zu den jetzt lebenden über, die Erde schmückt sich mit frischem Grün, Gewässer, Luft und Land sind erfüllt von dem „Gewimmel lebender Wesen", es entsteht die Krone der Schöpfung, der Mensch.

Während die Gegenwart hauptsächlich die Frage über die Entstehung des Menschen zum Gegenstand der Erörterung macht, concentrirte sich am Ende des vergangenen und in der ersten Hälfte des laufenden Jahrhunderts das Interesse der Anthropologen mehr auf die in der Bibel enthaltene Lehre von der Einheit des Menschengeschlechts.

Schon Voltaire äußerte spöttisch, nur ein Blinder könne zweifeln, daß die Weißen, Neger, Albinos, Hottentotten, Lappländer, Chinesen

und Amerikaner von einander ganz verschiedene Gattungen seien[1]. Dieselbe Ansicht theilten die französischen Naturforscher Desmoulins und Bory de Saint Vincent. Der Eine nahm 11, der Andere 15 unabhängig entstandene Menschenarten an. Ihnen folgten in neuerer Zeit die Schriftsteller der sogenannten amerikanischen Schule, ein Agassiz, Knox, Morton, Nott und die Vertreter des modernen Materialismus und Pantheismus.

Strauß nennt die ursprüngliche Verschiedenheit und Vielheit der Menschenracen „eine übereinstimmende Lehre der Naturwissenschaft wie der Philosophie, welche schon der alten Autochthonensage zu Grunde lag“[2]. Nach der Behauptung Burmeisters[3] „stellt sich die ganze Lehre von der Einheit des Menschengeschlechts den wissenschaftlich geläuterten Blicken eines vorurtheilsfreien Forschers in einem so ungünstigen Lichte dar, daß er getrost annehmen kann, kein ruhiger Beobachter würde jemals auf den Gedanken gekommen sein, alle Menschen von einem Paare abzuleiten, wenn nicht die mosaische Schöpfungsgeschichte es gelehrt hätte. Ihr zu Liebe und um die Autorität der heiligen Schrift auch auf solchen Gebieten zu bewahren, für welche sie ihrem ganzen Wesen nach nicht als normirend angesehen werden kann, hat eine Anzahl größtentheils nicht sattsam mit den Ergebnissen der Naturwissenschaft bekannter Forscher sich veranlaßt gesehen, den alttestamentlichen Mythus zu vertheidigen und eine nur darauf gebaute wissenschaftliche Ansicht zu vertreten, die sich beim nähern Eingehen auf dieselbe durchaus nicht halten läßt. Glauben kann man jene Angabe wohl, aber nicht begreifen oder wissenschaftlich begründen.“ Ebenso unumwunden äußert Vogt[4]: „Die Frage, ob das Menschengeschlecht nur eine oder mehrere Arten in sich enthalte, ob es von einem Paare herstammen könne oder nicht, würde schon längst entschieden sein, wenn nicht eine alte, gänzlich unbegründete Sage in die Bücher Mosis übergegangen wäre, so daß die Theologie sich dieser Frage bemächtigte, um sie vom Gebiete der Wissenschaft und der Thatsache auf das des Glaubens zu übertragen. Aber so gut als die richtige Ansicht vom Sonnensystem dennoch durchbrechen mußte, trotz aller Bannflüche und Ketzersprüche, die über ihre Vertheidiger ergingen, ebenso sicher wird es nicht lange dauern, bis man von dem ersten Menschenpaare, dem einfachen Ur-

[1] Histoire de Russie sous Pierre le Grand c. 1. Wiseman: Zusammenhang. 1866. S. 160.

[2] Glaubenslehre. I. S. 681.

[3] Geschichte der Schöpfung. S. 620.

[4] Natürliche Schöpfungsgeschichte. Bei Frohschammer: Christenthum und Naturwissenschaft. S. 199.

sprunge des Menschengeschlechts und allem, was an dieser Sage hängt, als von einem unbegreiflichen Irrthum reden wird."

In der That kann nicht geläugnet werden, daß eine Anzahl nicht unwichtiger Momente die Lehre von der Vielheit der Menschenarten zu begünstigen scheinen. Wir haben nicht ein Beispiel, daß jemals durch den Einfluß der Sonne oder des Klimas, auch wenn derselbe Generationen fortdauert, eine Race in die andere übergegangen, und z. B. aus einem Weißen ein Schwarzer, oder umgekehrt aus einem Schwarzen ein Weißer geworden wäre. Die ölige Haut, das krause, wollige Haar, der Plattfuß, die niedrige Stirn, das engere Becken unterscheidet den Eingeborenen Mittelafrikas so scharf vom Europäer, der in den Tropen wohnt, daß der Voltaire'sche Vergleich vom Blinden nicht ganz unberechtigt ist. Die Hautfarbe steht mit der Sonne und dem Klima in keinem ursächlichen Zusammenhange. Amerika erstreckt sich durch sämmtliche fünf Zonen, und doch fanden sich bei seiner Entdeckung, selbst in den heißesten Distrikten keine Neger, sondern beinahe überall die „kupferfarbenen" Indianer. Die dunkleren Stämme wohnten in den kälteren, die lichteren in den warmen Landstrichen. Auch in Asien ist die mongolische Race am dunkelsten in den Polarregionen, am hellsten innerhalb der Wendekreise. Nach Hebers Berichten repräsentirt die Farbe der Ureinwohner Ostindiens eine außerordentlich große Stufenfolge der verschiedensten Nuancen, aber auch hier herrscht die dunklere Färbung bei den Braminen ersten Ranges, die hellere bei den beständig der Sonne ausgesetzten Parias vor. Der rein äußerliche Einfluß der Sonne erhellt ganz deutlich aus der Beobachtung, daß maurische Frauen, welche das Haus hüten müssen, weiß sind und weiß bleiben, während Negerkinder in zehn Tagen ebenso schwarz werden, wie ihre Eltern, wie sorgfältig man auch das Sonnenlicht von ihnen abhalten mag. An einen Uebergang der einzelnen Hauptracen, vom weißen Europäer zum Mongolen, Malayen, Indianer und Neger ist ebenfalls nicht zu denken, da hiergegen die Thatsache der rothbraunen Urbevölkerung Amerikas zu schwer in's Gewicht fällt. Rechnet man zu den körperlichen Verschiedenheiten die auffallend niedrige, bis zum Stumpfsinn herabsinkende geistige Entwickelung des Negers, seine dienstbar untergeordnete Stellung in der Völkerfamilie, aus der er sich auch bei unangetasteter Freiheit nicht herausarbeiten konnte, den beinah völligen Mangel einer selbstständigen Geschichts- und Kunstentwickelung, so muß zugegeben werden, daß die Einheit des Menschengeschlechts dem Naturforscher ehedem große und wohlberechtigte Bedenken einflößen konnte.

Es frägt sich jedoch weiter, wie viel Urracen sind anzunehmen, wenn die Lehre von einem Urmenschenpaare als unbeglaubigte Mythe

zu verwerfen ist? Die Alten machten bei der auffallenden Verschiedenheit zwischen den Bewohnern der einzelnen Länder, mit denen sie bekannt wurden, eine Dreitheilung. Aristoteles unterscheidet Aegypter, Thracier, Scythen, worunter wahrscheinlich Neger, germanische und mongolische Stämme zu verstehen sind, und gründet diese Theilung auf ein Princip, welches bis in die Mitte des verflossenen Jahrhunderts in Geltung blieb, auf die Farbe der Haut. Der Engländer Pownall wies zuerst darauf hin, daß auch der Schädelbau zu berücksichtigen sei, und der Holländer Peter Camper stellte in dem „Gesichtswinkel", gebildet aus den beiden Linien von der Ohrmuschel bis zum Boden der Nasenlöcher und von dem erhabensten Punkte der Stirn bis zum Oberkiefer, eine Regel auf, die Köpfe der verschiedenen Nationen zu vergleichen. Das unterscheidende Racenmerkmal soll in der zwischen 70 und 90° variirenden Größe des Gesichtswinkels enthalten sein.

Die sich hiergegen erhebenden Einwendungen bewogen Blumenbach, dieses Princip aufzugeben und eine auf Hautfarbe und Schädeldurchmesser beruhende Fünftheilung zu vertheidigen, welche in den Racen der Kaukasier, Mongolen, Neger, Indianer und Malayen ihren populären Ausdruck findet. Aber auch diese mehr geographisch-physische als rein physische Sonderung erfreute sich keines dauernden Beifalls. Cuvier wollte auch die geistigen Fähigkeiten des Menschen in Betracht gezogen wissen und nahm nur drei Racen: Weiße, Gelbbraune und Schwarz-Roth-Braune, an. Die Amerikaner gehören zu den Mongolen, die Malayen vermitteln zwischen diesen und den Kaukasiern den Uebergang. Prichard entschied sich für sieben Hauptvarietäten: Neger, Papuas, Alfuren und Australier, iranische Völker (kaukasische Race), turanische Völker (mongolische Race), Amerikaner und Hottentotten. Die geographische Vertheilung wird hier als nebensächlich außer Acht gelassen. Der Schwede Anders Retzius classificirte die Menschenracen nach der Schädelhöhle und dem mittleren Hauptlappen des großen Gehirns in Langschädel (gentes dolichocephalae) und Kurzschädel (gentes brachycephalae). Je nach der senkrechten oder schiefen Stellung der Zähne zerfallen diese wieder in nationes orthognatae und nationes prognathae. Agassiz stellte 1850 elf bis zwölf, 1853 in Accommodation mit acht zoologischen Provinzen acht Menschenarten auf. Das arktische Reich, Asien, Europa mit den angrenzenden Küsten Vorderasiens und Nordafrikas, Amerika, Afrika, Indien, Australien und Polynesien sollen je durch eine, nur ihnen eigenthümliche Faunen- und Menschenrace charakterisirt sein. Morton erhöhte die Zahl der selbstständigen Menschenarten auf zweiund-

zwanzig, Crawfurd nahm sechzig, Burke dreiundsechzig an[1]. Oken theilte die Menschheit nach den Funktionen der fünf Sinne in fünf besondere sich vervollkommnende Abtheilungen. In neuester Zeit kam Waitz wiederum auf die Dreitheilung Cuviers zurück[2].

Aus dieser Mannigfaltigkeit ergibt sich auf's Klarste, daß die Anthropologie auf die Frage nach der Zahl der Urracen nicht nur keine bestimmte Auskunft zu ertheilen vermag, sondern daß es überhaupt kein besonders hervorragendes Unterscheidungsmerkmal gibt. Wären die Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Menschenarten oder Varietäten wirklich so außerordentlich auffallend, daß an eine ursprüngliche Einheit nicht entfernt zu denken ist, so sollte man erwarten, daß die Eintheilungen der Anthropologen sich, wenn nicht ganz, so doch wenigstens theilweise deckten. Statt dessen herrscht das größte Durcheinander. Nach dem System Blumenbachs gehören Slaven und Germanen zu einer Race, nach Retzius sind sie von einander zu trennen. Neger und Neuholländer, Chinesen und Amerikaner scheidet Blumenbach, Retzius rechnet sie zu ein und derselben Klasse der Langschädel. Für Prichard sind Buschmänner, Papuas und Neger besonders charakterisirte Arten, Blumenbach und Oken fassen sie zu einer einzigen zusammen. Werden die Eintheilungen der Engländer und Amerikaner hinzugenommen, so entsteht noch größere Verwirrung. Trennungen und Verbindungen, welche nach dem einen Princip als natürlich bezeichnet werden, sind nach dem andern ganz unhaltbar. Nichtsdestoweniger blieb der Satz von der Vielheit und ursprünglichen Verschiedenheit der Menschenracen bis in die Gegenwart in Kraft, welche an die zweite, schwierigere Aufgabe herantrat, den Ursprung des oder der Menschen auf einen begreiflichen, in den Naturgesetzen begründeten Vorgang zurückzuführen. Zu diesem Zweck griff man zu der, schon dem Alterthum bekannten, Hypothese von der freiwilligen, ungleichartigen Zeugung (generatio aequivoca s. spontanea) zurück, nach welcher sich niedrig organisirte Wesen nicht allein auf dem gewöhnlichen, natürlichen Wege, aus gleichartigen Keimen und Eiern entwickeln, sondern auch von selbst aus anorganischer Materie durch einen complicirten Mechanismus der Atome entstehen können.

So lange die Hypothese von der ungleichartigen Selbstzeugung nur auf mikroskopische Pflanzen und Thiere angewandt wurde, fand sie wenig Widerstand; man ging aber weiter und behauptete in der Form eines wissenschaftlichen Postulats: für die ersten organischen

---

[1] Darwin: Abstammung des Menschen. I. S. 199.

[2] Anthropologie. 1859. I. S. 263.

lebenden Wesen darf keine andere Entstehungsweise angenommen werden, als die von den Naturgesetzen geforderte selbstständige Entwickelung aus dem anorganischen, leblosen Stoffe ohne irgend welche Mitwirkung eines außer der Materie stehenden, schöpferischen Wesens. Der Mensch mit allen seinen geistigen Kräften ist nur das Endprodukt dieses mechanischen Processes.

Die mehr als zwei Jahrtausende alten Principien der jonischen Atomistik nebst den entsprechenden Lehren der französischen Encyclopädisten waren mit dieser Welterklärung wiederum zur Geltung gelangt, kein Wunder, daß Philosophie und Theologie, deren wissenschaftliche Berechtigung auf einmal in Frage gestellt wurde, den alten Kampf mit frischem Muthe aufnahmen und von ihrem Standpunkte aus das Haltlose und Verderbliche der materialistischen Welterklärung darzuthun sich bemühten. In der lebhaften Opposition der exakten Wissenschaft selbst fanden diese Bemühungen ihre kräftigste Stütze. Zwar berief man sich von Seiten des Materialismus mit Emphase auf das „Zwingende der Thatsachen“, auf „unveränderliche Naturgesetze, welche nicht gestatten, zu Wundern und Unbegreiflichkeiten seine Zuflucht zu nehmen“, auf „exakte Resultate“ und „mühevolle Erfahrungen“; allein einer vorurtheilsfreien, objektiveren Forschung war es ein Leichtes, zu zeigen, wie wenig derartige bestechende Phrasen mit der Wirklichkeit harmoniren. Die meisten der zwingenden Thatsachen verwandelten sich bei genauerer Prüfung in unerwiesene Annahmen, die „exakten Resultate“ und „mühevollen Erfahrungen“ wurden zu beinahe ebenso vielen unsicheren Hypothesen und Voraussetzungen, „Wunder und Unbegreiflichkeiten“ häuften sich, anstatt zu schwinden, ja selbst die „unveränderlichen Naturgesetze“ konnten nicht durchgängig festgehalten werden.

Der Materialismus.

Der wesentliche Unterschied zwischen dem Materialismus der Neuzeit und den analogen Theorien vergangener Jahrhunderte besteht nach den Aeußerungen eines Büchner, Moleschott, Vogt, Häckel u. A. in der empirischen Basis, welche ihm durch die Fortschritte der modernen Naturwissenschaft geliefert wurde. Das Mißlingen jener älteren Versuche soll der deutlichste Beweis sein, daß die Welt nicht die Verwirklichung eines einheitlichen Schöpfergedankens, sondern ein Complex von Dingen und Thatsachen ist, den wir erkennen müssen, wie er ist, nicht wie ihn unsere Phantasie gern ersinnen möchte. Man spricht demgemäß von Zeiten des „gelehrten Maulheldenthums“, von „philosophischem Charlatanismus“ und „geistiger Taschenspielerei“, die vor-

über sein müssen, wo die neuen und großartigen Erwerbungen der empirischen Wissenschaften mit Thatsachen, die jeder sehen und greifen kann, dem Reiche der Transscendenz ein Ende machen[1]. Ausgehend von der Erkenntniß jenes unverrückbaren Verhältnisses zwischen Kraft und Stoff als unzerstörbarer Grundlage, kommt die empirisch-philosophische Naturbetrachtung zu Resultaten, welche das natürliche Geschehen als gänzlich unabhängig von dem Zuthun irgend welcher äußeren, außer den Dingen stehenden Gewalt vorstellen. Mit Entschiedenheit verbannt sie jede Art von Supranaturalismus aus der Erklärung und setzt an seine Stelle den Mechanismus der in steter Bewegung begriffenen Materie.

Stoff und Kraft sind untrennbar, beide existiren von Ewigkeit, lautet die erste These. Die Chemie hat in dem Gesetze des Stoffwechsels bewiesen, daß dieselbe Quantität des Stoffs immer bleibt, wie verschieden auch die Verbindungen sind, welche derselbe eingeht. Der Stoff verändert Form und Zusammensetzung, aber er geht nie zu Grunde. Aehnlich verhält es sich mit der Kraft. Die Bewegung bringt Wärme hervor, die Wärme Bewegung, sie unterliegt dem Gesetze der Umwandlung, allein keine Kraft geht verloren, sie bleibt in anderer Form und ist unsterblich. Kraft und Stoff regieren sich selbst nach ewigen, immanenten Gesetzen.

Sehen wir, ob der Materialismus dieses sein Grundaxiom auch wirklich, wie er vorgibt, erkennt, ob er es nicht vielmehr ebenso willkürlich ersinnt, wie die naturphilosophischen Schulen des Alterthums und der Revolutionszeit. Bevor die Begriffe Materie und Kraft als Grundprincipien aller Erklärung verwendet werden dürfen, sind sie ohne Zweifel zu definiren. Was ist also Materie, was ist Kraft? Vergeblich wird man sich in den Schriften, deren Beweise „in Thatsachen, nicht in unverständlichen oder nichtssagenden Redensarten bestehen“[2], nach einer präcisen Beantwortung dieser Frage umsehen. Sie fehlt und wird immer fehlen, weil die Begriffe selbst unklar sind und sich in der dialektischen Prüfung zerstreuen und verflüchtigen[3]. Die größten Denker aller Zeiten und Nationen haben ihren Scharfsinn an diesem Problem erschöpft und werden fortfahren, sich darin zu üben, ohne es jemals zu lösen. „Die Vorstellung,“ sagt Dubois-Reymond[4], „wonach

---

[1] Büchner: Kraft und Stoff. 7. Aufl. Vorwort.

[2] Kraft und Stoff. Vorwort.

[3] Vgl. Paul Janet: Der Materialismus unserer Zeit. 1866. S. 37—47. Ulrici: Gott und die Natur. S. 25 ff.

[4] Ueber die Grenzen des Naturerkennens. Ein Vortrag in der 2. öffentlichen Sitzung der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte am 14. August 1872 zu Leip-

die Welt aus stets dagewesenen und unvergänglichen kleinsten Theilen besteht, deren Centralkräfte alle Bewegung erzeugen, ist nur Surrogat einer Erklärung. Sie führt alle Veränderungen in der Körperwelt auf eine constante Menge von Materie und eine constante Summe von Kräften zurück, und läßt an den Veränderungen selber nichts zu erklären übrig. Bei dem gegebenen Dasein jenes Constanten können wir eine Zeit lang uns beruhigen; bald aber verlangen wir tiefer einzudringen und es selber seinem Wesen nach zu begreifen. Da ergibt sich denn, daß zwar innerhalb bestimmter Grenzen die atomistische Vorstellung für den Zweck unserer physikalisch-mathematischen Ueberlegungen brauchbar, ja unentbehrlich ist, daß sie aber, wenn die Grenzen der an sie zu stellenden Forderungen überschritten werden, als Corpuscular-Philosophie in unlösliche Widersprüche führt." „Niemand, der etwas tiefer nachgedacht hat, verkennt die transscendente Natur des Hindernisses, das sich hier uns entgegenstellt. Wie man es auch zu umgehen versuche, in der einen oder anderen Form stößt man immer darauf. Von welcher Seite, unter welcher Deckung man ihm sich nähere, man erfährt seine Unbesiegbarkeit. Die alten jonischen Physiologen standen davor nicht rathloser als wir. Alle Fortschritte der Naturwissenschaft haben nichts dawider vermocht, alle ferneren werden dawider nichts fruchten."

Nicht anders verhält es sich mit der angeblichen Erkenntniß von der Ewigkeit der Materie und der ihr innewohnenden Kräfte. Die exakte Forschung weiß hierüber nichts und wird auch schwerlich jemals die Ewigkeit des Stoffes als eine Thatsache beweisen, wie weit sie sich auch noch vervollkommnet. Eine einfache Betrachtung des physikalischen Gesetzes vom Beharrungsvermögen zeigt, daß die Materie kein absolutes, den Existenzgrund in sich selbst tragendes Wesen sein kann. Nach dem Gesetze der Beharrung bleibt ein Körper so lange im Zustande der Ruhe oder der Bewegung, bis ihn eine andere Kraft zur Veränderung zwingt. Kein ruhender Körper kann sich von selbst in Bewegung setzen, kein in Bewegung gesetzter sich selbst zum Stillstand bringen. Schon hieraus dürfte man schließen, daß der Stoff kein Unbedingtes, sondern ein Abhängiges, Abgeleitetes ist. Angenommen aber, er existirte aus sich selbst, so könnte sein ursprünglicher Zustand nur der der Ruhe, oder der der Bewegung sein. Wäre er der der Ruhe, so ist an eine bewegende Ursache außerhalb aller Körper zu denken, da sonst die thatsächliche Bewegung eine Er-

zig gehalten von Emil Dubois-Reymond. 4. vermehrte und verbesserte Aufl. 1876. S. 11. 15.

scheinung ohne Ursache wäre. Schriebe man ihm umgekehrt eine ewige Tendenz zur Bewegung zu, so müßte sich dieses Streben äußerlich durch gewisse Zeichen offenbaren. Dies ist aber, wie die Erfahrung lehrt, nicht der Fall. Bei der Messung irgend welcher Bewegung gehen wir vielmehr stets von der absoluten Gleichgültigkeit des Körpers gegen die Bewegung, niemals von einer ihm immanenten Bewegungskraft aus. Unser Erfahrungswissen beschränkt sich ausschließlich auf die Thatsache, daß Körper von anderen Körpern bewegt werden, diese wieder von anderen, und so in's Unendliche. Wenn es also außerhalb dieser Kette keine bewegende Ursache gäbe, so wäre eine Reihe von Bewegungen ohne Ursache und ohne Grund vorhanden, womit das Causalitätsgesetz, ein Grundprincip aller Erkenntniß geleugnet würde[1]. Nach den chemisch-physikalischen Gesetzen des Stoffwechsels und der Erhaltung der Kraft wissen wir allerdings, daß seitdem das Weltall als Ganzes in der Potenz gesetzt wurde, weder ein Atom Materie, noch ein Atom Kraft hinzugekommen oder hinweggenommen worden ist. Die Welt wäre uns, Materie und Kraft als gegeben vorausgesetzt, der Idee nach verständlich. Allein ein Erkennen über das Wie und Warum dieser Setzung entzieht sich so gänzlich dem Erfahrungswissen des Naturforschers, daß es einer besonderen Anerkennung des Ignoramus kaum bedarf.

„Unsere ganze Denk- und Sprachweise," bemerkt Oskar Fraas[2], „findet nur auf die Erscheinungen der Körper ihre Anwendung, kein Mensch vermag sich Dinge zu denken, die außer der Zeit und dem Raume liegen, vielmehr fängt unser Denken und Verstehen in dem Augenblick erst an, wo die Körper unter irgend einer, noch so einfachen Form uns entgegentreten. Wir können es somit als entschiedenes

[1] Der aristotelische Beweis vom „ersten Beweger" gilt vielfach für veraltet und bedeutungslos. Janet gelangt nach einer sorgsamen Prüfung aller Schwierigkeiten (Materialismus unserer Zeit. S. 49—78) zu dem Resultat, daß man ihm bei tieferem Nachdenken seine ganze Tragweite zurückgeben könne. In dem mit so großem Beifalle aufgenommenen Buche Secchis: L'unità delle forze fisiche. Milano 1874. kommt das alte kinetische Argument wiederholt zur Verwendung. I. p. 9. II. p. 356. 361. 369. 377. 380. „Tutte le forze della natura," heißt es am Schluß, „dipendono dal moto della materia ponderabile e dell' imponderabile o etere". „Ma l'investigare questi principii e il ravvisare queste cause dirette de' fenomeni, non dispensa dalla Causa Prima, dalla cui sola volontà dipende la prima limitazione delle azioni in itensità e direzione definita." — Den Anschauungen Secchis ist inzwischen auch sein philosophischer College und Ordensgenosse Palmieri beigetreten. Er erklärt in den Institutiones philosophicae (Romae 1874 und 1875) alle Körpererscheinungen aus der Beweglichkeit und Bewegungskraft, welche dem in Bewegung befindlichen einfachen Sein in Bezug auf andere Sein zukommt.

[2] Vor der Sündfluth. 1866. VII. VIII.

Bedürfniß unseres Geistes hinstellen, die Körper als geschaffen vorauszusetzen, und den absoluten Anfang der Körper als logisch undenkbar in's Gebiet eitler, fruchtloser Speculationen zu verweisen. Wir begegnen ihnen, seit uns überhaupt in Wort und Schrift Menschengedanken überliefert werden. Merkwürdigerweise sind wir aber hierin um kein Haar breit weitergekommen, seit den Zeiten der sieben Weisen Griechenlands. Wir werden uns daher hüten, die Wissenschaft, die auf der sicheren Grundlage der Beobachtung beruhen muß, durch derartige Speculationen in Mißcredit zu bringen." „Ueberall, wo die Wissenschaft aus dem Reiche der Erfahrung heraustritt," schreibt der Botaniker F. Cohn[1], „bleibt sie uns die Antwort schuldig." „So wenig unser Auge die Grenze des Alls erschaut, so wenig vermögen unsere Gedanken das Unendliche zu umfassen. Nicht bloß der einzelne Mensch, auch die Menschheit muß sich bescheiden, daß die höchste Wahrheit ihren Forschungen nicht zugänglich sei." Von Newton, dem großen Entdecker des Gravitationsgesetzes, wird erzählt, daß er einem Bewunderer seiner wissenschaftlichen Leistungen geantwortet habe: „Ich weiß nicht, was die Welt zu meinen Arbeiten sagen wird. Mir selbst kam ich nur wie ein Kind vor, spielend am Ufer des Meeres, bald ein buntes Steinchen, bald eine glänzende Muschelschaale findend, indeß sich der Ocean der Wahrheit unerforscht und unerforschlich in unendlicher Weite vor meinen Augen ausdehnte." In einem ähnlich bescheidenen Sinne äußern sich Agassiz, Bischof, Cuvier, Erdmann, Humboldt, Linné, Mädler, Joh. v. Müller, Pfaff, Quenstedt, überhaupt alle objektiv denkenden Naturforscher. Selbst der vom Materialismus gemißbrauchte, aber ehrliche Darwin sagt schlicht und einfach, daß wir über den Ursprung von Kraft und Stoff ebensowenig wissen, wie über den Ursprung des Lebens[2].

Was haben dem die Vertheidiger einer „real-philosophischen Erkenntniß, welche die Dinge nimmt, wie sie sind, nicht wie wir sie uns denken," entgegenzusetzen? Nichts, als das von Büchner getadelte

---

[1] Licht und Leben. Wissenschaftliche Vorträge. Heft 80. 1869. S. 26.

[2] Athenaeum. 1863. p. 554. Variiren der Thiere und Pflanzen. S. 15. Der Beweis, daß die Welt einen zeitlichen Anfang genommen hat, also geschaffen ist, liegt in dem Satze der mechanischen Wärmetheorie, nach welchem die einmal in Wärme verwandelte Spannkraft nie wieder ganz in diese zurückverwandelt werden kann. Mit dem Ausgleich der Temperaturdifferenz wird in endlicher Zeit das Ende alles organischen Lebens eintreten, mithin muß auch der Proceß der Kraftumsetzung in endlicher Zeit begonnen haben, d. h. von einer außerhalb der Materie stehenden Ursache veranlaßt sein. Vgl. Fick: Die Naturkräfte in ihrer Wechselbeziehung, 1869. S. 70, und Helmholtz: Populäre wissenschaftliche Vorträge. Zweites Heft. 1871. S. 116. 132. Eine ausführlichere Erörterung der Frage vom Weltanfange gehört in das Gebiet der Philosophie.

„Maulheldenthum“, dessen Zeiten vorüber sein sollen. „Der Stoff muß ewig gewesen sein, ewig sein und bleiben“ (Büchner). „Der Stoff ist ewig, es wechseln nur seine Formen“ (Roßmäßler). „Die Materie ist unerschaffbar, wie sie unzerstörbar ist“ (Vogt). „Die Materie stirbt nicht, sie geht nicht unter, sie ist unzerstörbar und ewig, sie ist von Anfang an dagewesen, sie ist über alle zeitlichen Begrenzungen hinaus“ (Burmeister). „Die Kraft ist kein von der stofflichen Grundlage getrenntes Wesen der Dinge, sie ist des Stoffes unzertrennliche, ihm von Ewigkeit innewohnende Eigenschaft“ (Moleschott). „Alle Materie ist ewig“ (Häckel). Uebersetzen wir diese und ähnliche Raisonnements aus der „philosophischen Kunstsprache“ in die wirklich verständliche Dialektik, so wird damit nichts anderes gesagt als: Wir wissen zwar nicht, ob die Materie ewig ist, aber sie muß ewig sein, weil wir es wollen, und uns nicht dem Glauben der Menge an eine absolute schöpferische Kraft anschließen mögen. Wem dieses Motiv genügt, — und sehr Viele halten es für genügend, obschon es mit exakten Resultaten und mühevollen Erfahrungen wenig gemein hat, — für den mag die Frage nach dem Ursprung der ersten Atome gelöst sein. Wenn aber Büchner aus der willkürlichen Annahme „eine wissenschaftlich festgestellte, nicht mehr zu leugnende Thatsache macht“[1], oder Häckel das erste und oberste Naturgesetz von der ewigen Materie und deren ureigenen Kräften als „allgemein anerkannt“ bezeichnet[2], so „möge unsere deutsche Philosophie endlich einmal einsehen, daß Worte keine Thaten sind, und man eine verständliche Sprache reden muß, um verstanden zu werden.“

Dem Problem von Kraft und Stoff steht an Schwierigkeit ebenbürtig zur Seite die Erklärung des organischen Lebens. Am einfachsten wäre es auch hier, mit der Behauptung, es sei ewig, alle Einreden abzuschneiden, wenn nicht der Laplace'sche Weltbildungsproceß hindernd in den Weg träte. Wird er als maßgebend angenommen, so war der mineralische Erdkörper eher da als der Organismus, und das Leben ist, wie ziemlich allgemein zugegeben wird[3], nicht ewig, sondern hat einen Anfang. Die empirische Naturbetrachtung hat also zu zeigen, wie und wodurch das erste lebendige Geschöpf, der erste Organismus,

---

[1] Kraft und Stoff. S. 12.

[2] Generelle Morphologie. 1866. I. 171.

[3] Czolbe behauptet in seiner Schrift: Neue Darstellung des Sensualismus, 1855, die Ewigkeit aller Organismen. Aehnlich Moriz Wagner: Neueste Beiträge zu den Streitfragen der Entwicklungslehre. Allg. Ztg 1873. Beil. 301. 302. Die zookosmische Hypothese von Thomson und Helmholtz nimmt an, daß die ersten organischen Keime durch Meteorsteine von andern Weltkörpern her auf die Erde geschleudert worden seien, eine Lösung, die werthlos bleibt, so lange wir nicht wissen, wie diese Keime auf jenen andern Weltkörpern entstanden sind.

aus den anorganischen, leblosen Bestandtheilen der Erdrinde von selbst zur Entstehung kommen konnte und mußte.

Vor wenigen Jahrzehnten trat hier die ungleichartige, freiwillige Urzeugung rettend ein. Wie bekannt, läßt sich in jeder abgestorbenen animalischen oder vegetabilischen Substanz, welche dem Einfluß der atmosphärischen Luft ausgesetzt bleibt, sehr bald ein reiches, niedrig organisirtes Pflanzen- und Thierleben constatiren, Erscheinungen, die wir im täglichen Verkehr als Fäulniß oder Schimmelbildung bezeichnen. In ähnlicher Weise wird Regen- oder Flußwasser in einer Flasche trotz festen und luftdichten Verschlusses nach einiger Zeit mit einem grünen Stoff, der sogenannten Priestley'schen Materie, erfüllt, in welcher das Mikroskop Pflanzen und Thiere nachweist, die vorher im Wasser nicht enthalten waren. Die nämliche Entwickelung von Infusionsthierchen kann bei der Anwendung von destillirtem Wasser wahrgenommen werden.

Dieses zum Theil schon dem Alterthum bekannte Verhalten gab zu der Lehre von der generatio aequivoca s. originaria Veranlassung. Die Organismen schienen unmittelbar aus leblosen Stoffen unter dem Hinzutritt von Licht, Luft, Wärme und Feuchtigkeit hervorzugehen, weßhalb man diese Art des Entstehens zum Unterschied von der geschlechtlichen, durch Eier und Knospen bedingten Fortpflanzung die ungleichartige oder ursprüngliche Zeugung (Heterogonie, Autogonie) nannte. Nach Aristoteles entstehen Flöhe, Läuse, Mücken direct aus der Materie. Lucrez erzählt von „lebenden Würmern", die aus dem stinkenden Kothe hervorgehen, wenn die durch Regen aufgeweichte Erde einen hinreichenden Grad von Fäulniß erreicht hat. Van Helmont beschreibt das Mittel, Mäuse hervorzubringen; Athanasius Kircher gibt die Kunst an, Frösche, Aale und Schlangen zu erzeugen. Die Lehre von der Selbstzeugung theilten mit den älteren Naturforschern sämmtliche scholastischen Theologen des Mittelalters. Erst die Untersuchungen Redi's setzten gegen Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts der aristotelischen Urzeugungstheorie Schranken. Redi zeigte, daß die aus dem Fleische kommenden Würmer Larven von Mückeneiern sind, deren Eindringen durch Einhüllung des Fleisches in leichte Gaze verhindert werden könnte. Swammerdam und Malpighi bewiesen die geschlechtliche Zeugung für die im Inneren der Pflanzen scheinbar von selbst entstehenden Insekten. Dieselbe natürliche Fortpflanzung durch Eier sprach man in der Folge den Eingeweidewürmern zu, bis endlich die Erfahrungen Schwann's, Ehrenberg's und Spallanzani's auch die Frage von der Entstehung der mikroskopischen Infusorien in einem der ungleichartigen, freiwilligen Zeugung entgegengesetzten Sinne lösten. Der in der atmosphärischen Luft befindliche Staub enthält nach ihren

Beobachtungen eine Menge unsichtbarer Keime und Sporen, welche jeden Augenblick an Stellen gelangen können, wo die zur weiteren Entwickelung nöthigen Verhältnisse obwalten. Wird das Eindringen dieser Keime in die Versuchssubstanz verhindert, so fehlt die Vorbedingung des Lebens, der Samen, und die früher beobachtete Selbstzeugung bleibt aus.

Unzählige der scharfsinnigsten Experimente haben diese Thatsache bis zur Evidenz bewiesen. Pasteur widerlegte durch seine auf Veranlassung der französischen Akademie vorgenommenen Untersuchungen die von Pouchet auf's neue vertheidigte Urzeugung der Infusorien so klar und gründlich, als es nur möglich ist. Die erste Reihe von Versuchen stellte fest, daß in der Atmosphäre auch wirklich organische, Keimen ganz ähnliche Körperchen schweben, eine Thatsache, die bestritten worden war. In der zweiten Reihe zeigte Pasteur, daß, wenn diese Keime durch Rothglühhitze oder mineralische Säuren getödtet, oder durch eng gewundene Röhren und Baumwolle aufgesaugt werden, ehe die Luft mit dem Versuchsobjekte in Berührung kommt, auch nach Jahren keine Spur einer freiwilligen Zeugung zu erkennen ist. Wurde aber der gewöhnlichen Luft nur auf eine Sekunde der Zutritt gestattet, oder fand ein künstliches Einführen der gesammelten Keime statt, so machten sich nach vierundzwanzig oder achtundvierzig Stunden alle Anzeichen dessen, was man bisher generatio originaria genannt hatte, bemerkbar. Mit dieser dritten und letzten Versuchsreihe, in der künstlichen Gewinnung von Infusionsthierchen bestehend, gab Pasteur nach der Ansicht Huxley's der Lehre von der Urzeugung den Gnadenstoß.

An und für sich hat die Frage, ob niedrig organisirte Pflanzen und Thiere nur aus Keimen, oder auch aus lebloser Substanz durch Selbstzeugung entstehen, weder mit der Theologie noch mit der Philosophie etwas zu schaffen. Die Unbefangenheit, mit der ein hl. Augustinus, Peter Lombardus, Thomas v. Aquin und andere Heroen der Speculation, die Urzeugungstheorie im aristotelischen Umfange adoptirten, gibt für ihre theologische Zulässigkeit das sicherste Kriterium. Der Schöpfer verliert durch die Annahme, er habe von Ewigkeit her in die Materie die Kraft gelegt, unter gewissen Bedingungen lebende Wesen ohne vorhergehende gleichartige Keime zu erzeugen, nichts von seiner Würde und Vollkommenheit, so lange man nicht das Dogma von der Ewigkeit der Materie für das allein richtige erachtet. Der Streit über die Bedingungen und die Möglichkeit einer Autogonie ist und bleibt darum ein lediglich empirischer. Ein allgemeineres Interesse erregt er erst dann, wenn damit die Behauptung verbunden wird, aus dieser einen ungleichartig erzeugten Zelle müsse sich die organische Natur und

insbesondere auch der Mensch entwickelt haben. Während in dem einen Falle die Pasteur'schen Experimente, sie mochten zu Gunsten oder Ungunsten der Selbstzeugung ausfallen, nur den Biologen berührt hätten, sind sie, nachdem jene Behauptung als wissenschaftliches Postulat hingestellt wurde, zugleich für die gesammte, den Schöpfer leugnende Naturphilosophie von entscheidender Bedeutung geworden, denn auch die eifrigsten Vertheidiger der freiwilligen Zeugung sahen sich genöthigt, deren zeitige Thatsächlichkeit aufzugeben und auf eine empirische Erklärung der organisirten Welt zu verzichten.

Man hätte meinen sollen, daß nunmehr die Hypothese von der Autogonie mit Berufung auf die „unveränderlichen Naturgesetze" ganz und gar zu verlassen sei. Dem war aber nicht so. Die empirisch-philosophische Naturbetrachtung, welche „vor ebenso einfachen als unvermeidlichen Consequenzen nicht zimperlich sich zurückzieht, sondern die Wahrheit in allen Theilen eingesteht", gestand hier weder die Wahrheit, noch zog sie die einfachen Consequenzen, sondern gab den „ewigen Naturkräften" ihre Ausnahme. Rolle erklärte, das Gesetz omne vivum ex ovo könne sehr wohl ein auf den dermaligen Stand der Dinge eingeschränktes sein. „Für den ersten Anfang der Lebewelt wird man immer wieder, so sehr man sich auch dagegen sträuben mag, auf die Annahme der Urzeugung zurückkommen müssen."[1] Häckel nennt die Behauptung von der absoluten Unmöglichkeit einer Autogonie leichtfertig und unüberlegt, und behält dieselbe für die von ihm besonders studirten Moneren, „festflüssige, eiweißartige Klümpchen von der Größe eines Stecknadelknopfs", bei[2]. Noch bestimmter decretirt Büchner[3]: „Mag uns noch so Vieles und Manches über die genauere Art der organischen Schöpfung unklar sein, so viel können wir doch mit Bestimmtheit sagen, daß sie ohne Zuthun äußerer Gewalten vor sich gegangen sein kann und muß." Zur nähern Rechtfertigung wird von Häckel und Burmeister naiver Weise hinzugefügt, daß man sonst bei diesem einzigen Punkte zu dem Wunder einer übernatürlichen Schöpfung seine Zuflucht nehmne müsse, während im Uebrigen der gesetzmäßige Entwickelungsgang der Materie ganz ohne seine Mitwirkung verlaufe.[4]

---

[1] Die Lehre Darwins. 1863. S. 220. 222.

[2] Natürliche Schöpfungsgeschichte. 1874. 5. Aufl. S. 165 ff. 305. 378. 578. Generelle Morphologie. 1866. I. S. 179. II. S. 33. Anthropogenie. 1874. S. 142. 367. 383. Ueber die Moneren vgl. das Leben in den größten Meerestiefen. Sammlung von Virchow und Holtzendorff. 1870. Fünfte Serie. Heft 110.

[3] Kraft und Stoff. S. 81.

[4] Natürliche Schöpfungsgeschichte. S. 291. Anthropogenie. S. 383. Schöpfungsgeschichte. 7. Aufl. S. 350.

Wer erstaunt nicht über diese jeder Logik widersprechende Art des Schließens? Der Materialismus will durch Thatsachen den Supranaturalismus vernichten. Die angenommenen Thatsachen werden durch die schlagendsten und überzeugendsten Experimente widerlegt und dennoch bleiben sie Thatsachen, weil sonst der Supranaturalismus im Rechte wäre. Es muß eine Urzeugung geben, so gut wie der Stoff unsterblich ist; denn gäbe es keine, so müßte es einen Schöpfer geben; einen Schöpfer gibt es nicht, folglich leidet jeder, der noch eine Transscendenz annimmt, an „einer Verirrung des menschlichen Geistes". Dies ist die „nüchterne, aber schlagende Waffe, gegen welche die Gegner nicht Stand halten können". Dies sind die „Thatsachen, welche Jeder sehen und greifen kann, und denen nur Vermuthungen und Hypothesen entgegengestellt werden können."

Allerdings haben einige hartnäckige Vertheidiger der Urzeugung, und unter ihnen namentlich Häckel, nicht unterlassen, die Pasteur'schen Resultate zu bezweifeln, oder sie wenigstens für nicht entscheidend zu erklären, da andere Möglichkeiten, z. B. die Zellenentstehung aus eiweißartigen Stoffen, die sich vielleicht von selbst bilden, nicht ausgeschlossen seien[1]. Indessen ist sowohl durch die wiederholten, gewissenhaften Prüfungen der französischen Commission, als durch die erneuten Beobachtungen anderer Forscher die Richtigkeit der Pasteur'schen Versuche in allen Punkten bestätigt worden. Neben ihrem negativen Charakter haben sie auch einen ganz bestimmten positiven Werth. Es wird gezeigt, daß unter bestimmten Bedingungen keine Organismen entstehen, und weiter wird dargethan, daß sie sich mit Aenderung der Bedingungen ganz beliebig künstlich hervorbringen lassen. So lange diese Bedingungen einzig und allein in der Abwesenheit und Gegenwart von Keimen und Sporen bestehen, kann von einer „andern Möglichkeit" nicht gut gesprochen werden. Mag man immerhin darauf erwiedern, daß im Gebiete der Erfahrungswissenschaft kein Beweis unbedingte Geltung habe, insofern ein einziger Fall von generatio aequivoca alle entgegenstehenden Experimente über den Haufen werfen würde. Die Thatsache, daß der „empirisch-philosophische Monismus" nur um sein Dasein zu fristen zur Zeit sich in einer Fundamentalfrage mit der Empirie in Widerspruch setzen und zur willkürlichen Hypothese greifen muß, kennzeichnet so sehr seine innere Schwäche und Ohnmacht, daß man ihn ruhig wieder in die Rumpelkammer des Vergessenen hinein-

---

[1] Generelle Morphologie. I. S. 177. Vogt: Vorrede zu Huxleys Schrift: Ueber unsere Kenntniß von den Ursachen der Erscheinungen der organischen Natur. 1865. S. VIII.

schieben könnte, aus der ihn Büchner und seine Anhänger hervorgeholt haben.

So wenig der Materialismus eine befriedigende Auskunft über den Ursprung des organischen Lebens zu geben vermag, so wenig vermag er zu sagen, durch welches Kriterium der lebendige, entwickelungsfähige Organismus vom todten Stoff sich unterscheidet, d. h. was wir eigentlich unter „Leben" zu verstehen haben. Die Naturforscher der vierziger Jahre nahmen zur Erklärung des organischen Lebens ihre Zuflucht zu einem unbekannten, einheitlichen Princip, welches sie im Gegensatz zu den sogenannten anorganischen Kräften der Schwere, des Lichts, der Affinität, der Elektricität, die organische Lebenskraft nannten. Nach Johannes v. Müller unterscheiden sich die organischen Körper von den unorganischen nicht bloß durch die Art ihrer Zusammensetzung aus Elementen, sondern die beständige Thätigkeit, welche in der lebenden organischen Materie wirkt, schafft nach den Gesetzen eines vernünftigen Plans mit Zweckmäßigkeit, indem die Theile zum Zwecke eines Ganzen angeordnet werden, und dies ist es gerade, was den Organismus auszeichnet[1]. Man ging hierbei von der Ansicht aus, daß es der Chemie nicht gelingen könne, organische Verbindungen, d. h. Producte, welche das selbstthätige Wirken eines Organismus zur Voraussetzung haben, z. B. aromatische Pflanzenstoffe oder thierische Secretionen, auf künstlichem Wege darzustellen.

Bei dem rapiden Wachsthum der noch jungen Wissenschaft vermochte sich ein in der Art der Zusammensetzung angenommener Unterschied nicht lange aufrecht zu erhalten. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Materie der lebenden Körper genau dieselbe ist, wie die der unbelebten. Das lebendige Wesen wird in seiner materiellen Grundlage analytisch auf die nämlichen einfachen Urstoffe zurückgeführt, welche die feste Erdrinde und die glühenden Gestirne zusammensetzen. Schon längst hat sich die aufblühende, organische Synthese, welche unzählige Körper, die man früher von der organischen Lebenskraft erzeugen ließ, auf künstlichem Wege gewinnt, aus den Räumen des Laboratoriums auf das fruchtbare Feld der Industrie begeben. Die Lagerung der Atome in den organischen Stoffen wird von Tag zu Tag klarer erkannt. Der Unterschied zwischen „organisch" und „anorganisch" ist für den Chemiker, aber auch nur für den Chemiker, ein conventionelles Hülfsmittel der Classification geworden.

Dadurch ist aber die Kluft zwischen Tod und Leben wahrlich nicht überbrückt, sondern nur um so bedeutsamer geworden, denn wenn lebende

[1] Physiologie (Prolegomena). Bd. I. S. 17. Janet: Materialismus S. 79.

und leblose Körper aus denselben Urstoffen bestehen, und dennoch die einen leben und die andern nicht, dann kann das Leben auch keine dem Stoffe inhärente, ursprüngliche Eigenschaft oder Kraft, sondern muß etwas Mitgetheiltes, Bedingtes sein. Das Hauptmerkmal, welches den Organismus auszeichnet, das einheitliche Wirken nach Zwecken, oder wie es Bär genannt hat, die Zielstrebigkeit, hat noch kein Chemiker in die von ihm künstlich erzeugten organischen Verbindungen hineinzupflanzen vermocht. Bis jetzt ist es nicht einmal gelungen, eiweißartige Verbindungen, wie sie im Organismus vorkommen, geschweige denn eine Zelle, aus den Urstoffen darzustellen.

Nicht wenige Vertheidiger der Urzeugung haben sich erlaubt, den chemischen Begriff einer leblosen organischen Verbindung auf die Physiologie zu übertragen, das Product des Organismus dem Organismus gleich zu setzen, um mit Hülfe von besonderen Verhältnissen der Urzeit eine Selbstbelebung solcher organischen Producte wahrscheinlich zu machen. Rolle spricht von „Materien, (ähnlich den künstlich dargestellten organischen Verbindungen,) die sich in dem Dunstkreise und den Gewässern anhäuften und unter geeigneten Umständen die Grundlage entstehender Organismen wurden“[1]. Bei Büchner begegnen wir[2]: „Keimen zu Allem Lebendigen, welche, von Ewigkeit her der Einwirkung gewisser äußerer Umstände harrend, nur da und dann zufällig zur Ausbrütung kommen, wo sich die äußeren nothwendigen Bedingungen zusammenfanden.“ Häckel endlich hat für die Entstehung seiner Moneren eine eigene Kohlenstofftheorie ersonnen. Weil der Kohlenstoff sich als Plasma oder Protoplasma in allen Organismen findet, so soll er auch der formerzeugende Stoff aller organischen Körper sein. Die organische Bildungsflüssigkeit, welche in Form von verwickelten und lockeren Verbindungen Kohlenstoff enthält, individualisirt sich nach Häckel durch Plasmagonie in gleicher Weise zu einem jener „denkbar einfachsten Organismen ohne Organe“, wie sich aus der Mutterlauge der Krystall individualisirt. Der große Flächen des Meeresbodens umspannende Bathybius, dessen Körper nur aus structurlosem Plasma besteht, gibt für die Art dieser Individualisation ein Beispiel[3].

Allein, auch diese Modificationen der Urzeugungshypothese vermögen der Annahme einer außerhalb der Dinge liegenden, belebenden Kraft nicht zu entgehen. Oder sind die „geeigneten Umstände“ und

[1] Darwins Lehre. S. 224.

[2] Kraft und Stoff. S. 68.

[3] Natürliche Schöpfungsgeschichte. 1874. S. 165. 298 ff. Generelle Morphologie. I. S. 179—190. II. S. 33. Anthropogenie. S. 367.

„äußeren nothwendigen Bedingungen", von denen Rolle und Büchner reden, etwas wesentlich Anderes, als jene undefinirbare Macht, welche dem Stoffe Leben verleiht? Und wenn sich am Meeresboden aus einem Urschleim auch wirklich der Bathybius individualisirt, — die Existenz dieses Moners ist zweifelhaft genug, und Häckel hat die Individualisation niemals gesehen[1], — wie kommt es, daß gerade der Kohlenstoff solche vitale Aeußerungen hervorbringt? Eigenschaften, welche ihn ganz besonders vor den übrigen Elementen zum Lebenserzeuger befähigten, führt Häckel nicht an. Die Thatsache aber, daß jene ungeheuren Massen von Kohlenstoff, welche wir gegenwärtig in den Steinkohlengebirgen abgelagert finden, für die Urzeit eine andere Zusammensetzung der Atmosphäre voraussetzen lassen, gibt nur über die äußeren Bedingungen, der Plasmagonie, nicht über das Wesen selbst Auskunft. Mit einem Krystall, der sich aus der Mutterlauge abscheidet, darf die Entstehung eines Organismus, und sei er auch ein structurloses Schleimklümpchen, nicht verglichen werden. Beide unterscheiden sich sehr wesentlich dadurch, daß die Molekularbewegung des Krystalls sofort nach seiner Bildung aufhört, während jene des Organismus mit ihm beginnt, von innen nach außen wächst und auf gleichartige Individuen fortgepflanzt wird. Die Plasmagonie ist demnach ebenso wie die Autogonie nur ein theoretischer Deckmantel für unsere Unwissenheit.

Der von Häckel und Anderen[2] angewendete Kunstgriff, die Fortschritte der organischen Chemie so darzustellen, als ob durch sie im Grunde genommen das physiologische Räthsel des Organismus schon gelöst und die Nothwendigkeit einer Urzeugung aus den Elementen bewiesen worden wäre, ist übrigens nicht neu. Schon Liebig sah sich veranlaßt, der „geistigen Taschenspielerei", die im Handumdrehen organisch und organisirt, künstliche Kohlenstoffverbindung und lebensfähiges Protoplasma als identische Begriffe vertauscht, entgegenzutreten. „Was jene Dilettanten," sagt er in einem seiner chemischen Briefe[3], „organische Verbindungen nennen, sind gar keine solchen, sondern chemische, welche die Bestandtheile der organischen enthalten. Das Taurin aus der Galle und aus dem Laboratorium sind nicht von einander zu unterscheiden,

[1] Huxley, der einzige Beobachter, welcher den „wunderbaren Bathybius" aus der Tiefe des Oceans hervorgeholt und Bewegungserscheinungen an ihm gesehen haben will, erklärt, er müsse befürchten, das von ihm „Bathybius Haeckelii" benannte Moner sei wohl nichts anderes, als in gallertartigem Zustande niedergeschlagener Gyps. C. Semper: Der Häckelismus in der Zoologie. 2. Aufl. 1876. S. 30.

[2] Seidlitz: Darwins Theorie. 1871. S. 180 ff. G. Jäger: Zoologische Briefe. 1870. Das Protoplasma. S. 129—144.

[3] Ausgabe von 1865. S. 205.

es ist eine durch chemische, nicht durch organische Kräfte gebildete Verbindung. Es ist klar wie die Sonne: in dem lebendigen Leibe wirken auch chemische Kräfte. Was die Chemie vor dreißig Jahren behauptete, ohne es beweisen zu können, beweist sie jetzt. Unter dem Einflusse einer nicht chemischen Ursache wirken im Organismus auch chemische Kräfte. Nur in Folge dieser beherrschenden Ursache und nicht von selbst ordnen sich die Elemente und treten zu Harnstoff, zu Taurin zusammen, wie der intelligente Wille des Chemikers sie außerhalb des Körpers zwingt, zusammenzutreten. Und so wird es ihm gelingen, Chinin, Caffeïn, die Farbstoffe der Gewächse, und alle Verbindungen zu erzeugen, welche keine vitalen, sondern nur chemische Eigenschaften besitzen, deren kleinste Theile sich zu Krystallen ordnen, deren Form und Gestalt eine nicht organische Kraft bestimmt. Aber nie wird es der Chemie gelingen, eine Zelle, eine Muskelfaser, einen Nerv, mit einem Wort einen der wirklich organischen, mit vitalen Eigenschaften begabten Theil des Organismus oder gar diesen selbst in ihrem Laboratorium darzustellen."

Die nämlichen „besonderen Umstände", welche den organischen Stoff organisiren, bilden also zugleich die Grenzsteine der organischen Synthese. Hierauf hat Büchner, an dessen Adresse der Brief hauptsächlich gerichtet ist, mit dem Vorwurf der Ignoranz geantwortet und eine „kleine Blumenlese von Aussprüchen unserer besten, modernsten und angesehensten Physiologen und Aerzte über die Lebenskraft vorgelegt, aus welchen sich Jeder ohne Schwierigkeit überzeugen würde, wie einstimmig verwerfend das Urtheil über jenen Begriff lautet". Nach der Ansicht der angerufenen Autoritäten, — es sind vorzugsweise Vogt, Virchow und Dubois-Reymond gemeint, — muß sich der Vorgang des Lebens sowohl in seiner ersten Begründung als in seiner Wiederholung auf eine besondere Art der Mechanik, auf ein bestimmtes Zusammenwirken physikalischer und chemischer Kräfte zurückführen lassen[1]. Der von Dubois vor Jahren vertheidigte Satz, daß eine analytische Mechanik sämmtlicher Lebensvorgänge möglich wäre und das Weltganze sich in bewegte Materie auflöse[2], kehrt auch in seiner Rede über die Grenzen des Naturerkennens wieder. Das Leben bildet nicht nur keine solche Grenze, sondern es ist im Gegentheil ein Mißverständniß, im ersten Erscheinen lebender Wesen auf Erden etwas Supranaturalistisches, etwas Anderes zu sehen als ein überaus schwieriges mechanisches Problem.

---

[1] Archiv für patholog. Anatomie und Physiologie. IX. S. 23. Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin. 1856. S. 25.

[2] Untersuchungen über thierische Elektricität. 1848. Vorrede XXXI. XLII.

Wir könnten ein derartiges Zeugniß als parteiisch anfechten, gilt doch jenen Männern jeder Supranaturalismus schon an und für sich als etwas Unmögliches, zum mindesten beweist es immer nur, daß die Wissenschaft noch lange nicht ihr letztes Wort gesprochen hat. Wir werden indessen gern einräumen, daß die Berufung auf die Lebenskraft nur eine „Umschreibung unserer Unwissenheit“, eine herkömmliche Bezeichnung einer Summe von Erscheinungen war, welche seit den Entdeckungen der modernen Physiologie und Physik, namentlich durch die Untersuchungen über thierische Elektricität und die mechanische Wärmetheorie, einer physikalisch-chemischen Erklärung der Lebenserscheinungen Platz gemacht hat. Die Physiologie kann im Verein mit der Entwickelungsgeschichte dahin kommen, den ganzen Menschen, von der Conception bis zur Auflösung des letzten Knochens, mechanisch und stofflich zu zergliedern und zu zeigen, in welcher Weise die Natur in ihm ihren Kreislauf beginnt und vollendet. Die Erscheinungen des Lebens, und das Princip des Lebens, d. i. „die besondere Art der Mechanik“, das bestimmte Zusammenwirken „äußerer Bedingungen“, sind jedoch zwei gänzlich verschiedene Dinge. Die ersteren werden sich in ihrem gesetzmäßigen Verlauf der exakten Wissenschaft mehr und mehr erschließen. Warum sie aber zum Lebensprincip werden, woher das Gesetz der Zeugung, der Entwickelung, des Todes kommt, welche „nicht chemische Ursache“ dem „intelligenten Willen des Chemikers“ entsprechend die Erscheinungen zur einheitlichen Wirkung zwingt, das ist ein Problem, in dessen weiterer Lösung die empirische Forschung von der Speculation der Philosophie und Theologie abgelöst wird. Mag die einheitliche organische Lebenskraft eine „Irrlehre“, ein „reiner, purer Aberglaube“ sein, an deren Stelle gegenwärtig eine mechanische, physikalisch-chemische Erklärung getreten ist: so lange „das Leben in seinen innersten Gründen, ein Buch mit sieben Siegeln bleibt“, so lange dreht sich der Streit mehr um das Wort, als um die Sache, und so lange wird neben dem Materialismus der Supranaturalismus fortbestehen.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß es um „die Thatsachen, welche Jeder sehen und greifen kann“, auf psychologischem Gebiete noch viel trauriger aussieht. Je größere Anstrengungen Büchner, Moleschott, Vogt u. A. ehedem gemacht haben, den Gedanken aus der chemischen Natur des Gehirns zu erklären, desto unerwarteter mag ihnen die Antwort Dubois-Reymonds gekommen sein, daß selbst die höchste Kenntniß der materiellen Vorgänge im Gehirn keine Brücke in's Reich des Bewußtseins schlagen kann. Wir würden auch hier ähnlich wie bei den Funktionen der Sinnesorgane nur über gewisse Bedingungen des Geistes-

lebens unterrichtet sein, nicht aber über das Zustandekommen des Geisteslebens durch diese Bedingungen. Es bleibt, nach Dubois', „durchaus und für immer unbegreiflich, daß es einer Anzahl von Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Stickstoff- u. s. w. Atomen nicht sollte gleichgültig sein, wie sie liegen und sich bewegen, wie sie lagen und sich bewegten, wie sie liegen und sich bewegen werden. Sollte ihre Lagerungs- und Bewegungsweise ihnen nicht gleichgültig sein, so müßte man sie sich nach Art der Monaden schon einzeln mit Bewußtsein ausgestattet denken. Weder wäre damit das Bewußtsein erklärt, noch für die Erklärung des einheitlichen Bewußtseins des Individuums das Mindeste gewonnen." „Damit ist die andere Grenze unseres Naturerkennens bezeichnet. Nicht mehr als im Verstehen von Kraft und Materie hat im Verstehen der Geistesthätigkeit und materiellen Bedingungen die Menschheit seit zweitausend Jahren, trotz aller Entdeckungen der Naturwissenschaft, einen wesentlichen Fortschritt gemacht. Sie wird es nie." [2]

Ein Eindringen in das Land der Metaphysik dürfte sich erübrigen. Wir fügen den Worten „eines unserer berühmtesten Physiologen" nur noch die Urtheile einiger anderer angesehener Gelehrten hinzu, welche zeigen, wie allgemein die unter dem Namen von exakten Resultaten auftretenden Prätentionen des Materialismus gemißbilligt werden. Die Lehre von der Urzeugung besprechend, äußert Quenstedt[3]: „Begreifen, heißt für den Naturforscher sehen, und nur auf dieser Basis darf er Schlüsse ziehen. Wenn aber heutigen Tages nicht einmal ein ärmliches organisches Bläschen ohne vorherigen Keim entstehen könnte, welcher besonnene Forscher wagte dann voreilig zu behaupten, der ganze Schmuck der Pflanzen- und Thierwelt bis zum Menschen herauf dürfe

---

[1] Ueber die Grenzen des Naturerkennens. S. 29. 31.

[2] Die Rede hat, wie vorauszusehen war, bei den orthodoxen Materialisten viel böses Blut erregt. Es erschienen zunächst einige „klare und deutliche Widerlegungen" (Vgl. Dubois-Reymonds Grenzen des Naturerkennens, besprochen von Dr. Langwieser. 1873. Ph. Spiller: Das Naturerkennen nach seinen angeblichen und wirklichen Grenzen. 1873.), welche Häckel in der Anthropogenie, „vor der ganze Bibliotheken in Nichts zusammenschmelzen", mit der Bemerkung sanctionirte: „Das scheinbar demüthige, in der That aber vermessene Ignorabimus der Berliner Biologie", „gegen das wir im Namen der entwickelungsfähigen Wissenschaft auf das Entschiedenste protestiren", „ist das Ignoratis des unfehlbaren Vaticans und der von ihm angeführten schwarzen Internationale, jener unheilbrütenden Schaar, mit welcher der moderne Culturstaat jetzt endlich den ernsten Culturkampf begonnen hat." Vorrede S. XII. XIII. Die Vorrede gibt zugleich ein Programm, was wir unter dem von Häckel so sehr gepriesenen „Glück der Freiheit" zu verstehen haben.

[3] Sonst und Jetzt. S. 233. 234.

nur im todten Schooß der Erde erzeugt sein? Wartet doch wenigstens, bis die Sache entschieden ist! Aber Manchen erscheint die Macht des Schöpfers, dem todten Erdenkloß einen lebendigen Odem einzublasen, so mißbehaglich, daß sie nicht einmal warten können, sondern lieber den absurdesten Träumen sich hingeben, um nur als scheinbare Sieger dazustehen." „Erlaubten sich Philosophen Solches, so kann man darüber hinwegsehen, denn was bliebe ihnen, wenn sie nicht mehr denken sollten! Als Naturforscher dürfen wir jedoch nur aus richtigen Beobachtungen schließen, müssen aber dabei stets die Schranke bezeichnen, über die nichts hinausgeht." Nicht minder offenherzig schreibt Quatrefages[1]: „Man sieht, wie sehr diese Leute, die sich der freien Wissenschaft rühmen und sich das Monopol zuschreiben, bloß im Namen der Philosophie und Vernunft ihre Aussprüche zu thun, sich hüten sollten vor ihrer instinktiven Abneigung gegen die geoffenbarte Wahrheit, welche sie antreibt, jede Thatsache, jedes Zeugniß, jede Lehre zu verwerfen, welche mit dem Glauben in einiger Beziehung steht. Sie gerade sind die ärgsten, intolerantesten Absolutisten, und ihre dem Glauben widerstreitenden Hypothesen, seien diese auch noch so gewagt, stellen sie ohne Weiteres als Dogmen auf[2]. Bekannt sind die Worte Liebigs über „die Apostel des Materialismus"[3]: „Es sind die Meinungen von Dilettanten, welche von ihren Spaziergängen an den Grenzen der Gebiete der Naturforschung die Berechtigung herleiten, dem unwissenden und leichtgläubigen Publikum auseinanderzusetzen, wie die Welt und das Leben eigentlich entstanden, und wie weit der Mensch in der Erfahrung der höchsten Dinge gekommen sei." Aber auch im eigenen Lager fehlt es nicht an Stimmen, welche vor unwissenschaftlicher Ueberstürzung warnen, da selbst Virchow zugestehen muß[4]: „Es gibt einen materialistischen Dogmatismus so gut wie einen kirchlichen und idealistischen. Sicherlich ist der materialistische der gefährlichere, weil er seine dogmatische Natur verleugnet und in dem Kleide der Wissenschaft auftritt; weil er sich als empirisch darstellt, wo er nur speculativ ist, und weil er die Grenzen der Naturforschung an Orten aufrichten will, wo letztere offenbar noch nicht competent ist."

---

[1] Revue des deux Mondes. 1860. T. XXX. p. 809.

[2] Der in den Schriften Häckels vorherrschende Ton liefert für diesen Satz den empirischen Beweis. Dogmatismus, Unfehlbarkeit und Phantasterei sind in der modernen Zoologie weit mehr an der Tagesordnung, als auf dem Gebiete des religiösen Glaubens.

[3] Chem. Briefe. S. 203. 209.

[4] Archiv für patholog. Studien. II. S. 9.

Die Darwin'sche Theorie.

Nehmen wir die erste lebensfähige Zelle, welche sich nach den Anforderungen des materialistischen Monismus von selbst durch Autogonie und Plasmagonie entwickelt haben muß, als gegeben an, so entsteht die weitere Frage, wie aus ihr die mannigfaltigen Thier- und Pflanzenformen der organisirten Natur hervorgegangen sind. Die Descendenz- und Transmutationslehre Darwins, der wir einige historische Notizen vorauszuschicken haben, unternimmt es, in dieses Räthsel Klarheit zu bringen.

Die Vermuthung, daß die einzelnen Thierarten aus einander entstanden sind, ist eine so naheliegende und natürliche, daß wir der Idee der Transmutation schon bei einzelnen Naturphilosophen des Alterthums begegnen. Den Metamorphosen Ovids, den Systemen der christlichen Gnostiker, zum Theil auch den ältesten Kosmogonien liegen ähnliche Vorstellungen zu Grunde[1]. Anklänge an ein die Mannigfaltigkeit der Organismen normirendes Entwickelungsgesetz finden sich mehrfach in den Commentaren des hl. Augustinus zur Genesis[2]. Ganz generell, d. h. ohne alle Nachweisung des speciellen Ganges, wurde die Lehre von der Transformation später von Leibniz, Herder und noch deutlicher von Kant ausgesprochen[3], wie denn überhaupt zur Zeit, als die Aufeinanderfolge der Thiere und Pflanzen in der Entwickelungsgeschichte der Erde Gegenstand der Beobachtung zu werden begann, der Gedanke an eine allmählige Verwandlung der Formen unter den Naturforschern ziemlich allgemein verbreitet war[4]. Unter den Schriften, welche diesen Gedanken näher begründeten, möchte der gegen Mitte des vorigen Jahrhunderts in Frankreich erschienene Telliamed wohl eine der ersten sein[5]. Aus Kräutern, be-

---

[1] Vgl. H. Lüken: Die Traditionen des Menschengeschlechts. 1856. S. 32.

[2] De gen. contra Manich. I. 7; de gen. ad litt. lib. impf. cap. 15. §. 51; de gen. ad litt. V. §§. 11. 12. 16. 45. VI. 6. §. 10—12. Nach der Auffassung des großen Kirchenlehrers wird die gesammte anorganische und organische Natur potentialiter atque causaliter zugleich mit der Materie erschaffen (Eccl. 18, 1), aus deren informitas sie sich per temporum moras entwickelt. Die Welt gleicht im Anfange einem Samenkorn, welches alle Bestandtheile des künftigen Baumes invisibiliter in sich trägt (V. §. 45). Indem Augustinus auch den körperlichen Menschen invisibiliter, potentialiter, causaliter mit der Materie sich erschaffen denkt (VI. 10) und ihn als ein Entwickelungsproduct der Materie hinstellt, pflichtet er im Princip einer teleologisch interpretirten Pithekoidentheorie bei.

[3] Vgl. Fritz Schultze: Kant und Darwin. Ein Beitrag zur Geschichte der Entwicklungslehre. 1875. — Bärenbach: Herder als Vorgänger Darwins. 1877.

[4] Vgl. die bei G. Seidlitz: Die Darwin'sche Theorie. 1871. S. 1—17, angeführte Literatur.

[5] Telliamed ou Entretiens d'un Philosophe Indien avec un Missionnaire

hauptet der Verfasser, könnten Sträucher, aus Sträuchern Bäume werden. Vielfache Versuche von Fischen, sich über die Wasseroberfläche zu erheben, sollen mit der Zeit zu fliegenden Fischen, und falls diese durch Zufall auf das Land in Hecken und Wälder gekommen seien, zur Entstehung von Vögeln geführt haben. Aehnlich Buffon. Nach seiner Ansicht kann die heutige Artenzahl der Säugethiere auf nicht viel mehr als 20 Grundformen zurückgeführt werden, für deren Ausgestaltung das Princip der Degeneration maßgebend gewesen wäre. Alle diese Männer darf man aber, wie C. E. v. Bär in seiner Besprechung der Darwin'schen Lehre hervorhebt, nicht als Vorläufer von Darwin ansehen[1]. Sie sind nur Zweifler an der Constanz aller Arten. Die eigentlichen Vorgänger Darwins waren Lamarck und Geoffroy St. Hilaire, welche zuerst die Art und Weise des Uebergangs von einer Form zur andern verständlich zu machen suchten. Lamarck stellte in seiner Philosophie zoologique eine Descendenztheorie auf, in welcher er die in der Schöpfung bestehende Vielheit von Thierformen als eine von niederen Organismen an allmählig vor sich gegangene Vervollkommnung und Annäherung an die Säugethiere, denen sich auch der Mensch anreiht, vertheidigt[2]. Es gibt nur zwei Urformen, das Infusionsthierchen und den Wurm; beide sind durch generatio spontanea ent-

françois. 1748. 2 Vol. Telliamed corrumpirt aus de Maillet. Die Widmung des Werkes ist so gehalten, daß dasselbe auch als Scherz oder Satire aufgefaßt werden kann.

[1] Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. 1876. S. 275. Im neunten Bande des Archivs für Anthropologie sagt ein Recensent über die Bär'sche Kritik: „Keine einzige der bis jetzt über die neue Lehre erschienenen Schriften kommt dieser an reichhaltiger Bedeutung gleich. In der vorliegenden Arbeit glauben wir zum ersten Mal einen entschiedenen Schritt aus dem nachgerade ermüdenden Gewühl des Kampfes heraus gegen die Höhe des schiedsrichterlichen Tribunals der Wissenschaft zu erkennen, und wir zweifeln auch nicht, daß der Erfolg derselben ein entsprechender sein werde." 2. und 3. Vierteljahrsheft. 1876. S. 238. Die lange erwartete Erklärung Bär's ist von Seidlitz (Beiträge zur Descendenztheorie. 1876) einer Antikritik unterzogen worden, deren sachlicher Inhalt sicher eine Replik gefunden hätte, wenn nicht Bär inzwischen aus dem Leben geschieden wäre. Es ist Seidlitz nicht gelungen, den Altmeister der Entwicklungsgeschichte zu widerlegen. Er übersieht wie alle Darwinianer, daß die Gegner der neuen Lehre deren inductive Begründung durch Beobachtung fordern, während Seidlitz von ihrer dogmatischen Wahrheit ausgeht und die Bedenken auf deductivem Wege, d. h. durch neue Hypothesen und durch die beliebten „logischen Forderungen" beseitigen zu können glaubt. Was logisch begreiflich erscheint, braucht darum noch lange nicht thatsächlich wahr zu sein. Die sogenannte moralische Gewißheit spielt zwar in der Philosophie, Theologie und Jurisprudenz eine große, mitunter nicht gerade rühmenswerthe Rolle, allein Naturwissenschaft ist gleichbedeutend mit sensualistischer Evidenz.

[2] Jean Lamarck: Philosophie zoologique. 1809. Nouvelle édition revue et précédée d'une introduction biographique par Ch. Martins. 1873. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 1815—1822.

standen. Ihre Nachkommen verbreiten sich über die Erdoberfläche, ändern im Laufe einer sehr langen Zeit ihre Natur, vervielfältigen die Typenzahl und erreichen in einem Theile derselben eine immer höhere Organisationsstufe. Zur Erklärung dieser Umwandlung genügen zwei Faktoren, eine Veränderung in der Lebensweise und das Bestreben des Organismus, sich dieser Veränderung durch Uebung und Gewohnheit anzupassen. Die Theorie Lamarcks ist eine Accomodationstheorie. Geoffroy[1] theilte im Wesentlichen diese Anschauungen, auch er erklärte sich für eine stufenweise Abstammung der Schöpfung von wenigen Urorganismen, nur versetzte er die Ursachen der Umwandlung nicht, wie Lamarck, in das Innere des thierischen Organismus, sondern in qualitative und quantitative Veränderungen der äußeren Naturverhältnisse.

Beide Hypothesen fanden seiner Zeit wenig Beifall und kamen, nachdem Cuvier als energischer Verfechter der Artenstabilität in zwei öffentlichen Sitzungen der französischen Akademie über Geoffroy einen glänzenden Sieg davon getragen hatte, bald wieder in Vergessenheit. Die geistige Atmosphäre der Umgebung der beiden bedeutenden Männer war, wie man sich heute ausdrückt, der für die Wissenschaft epochemachenden Theorie noch nicht reif. Nicht minder unglücklich waren in dieser Hinsicht Lorenz Oken[2] und Goethe[3]. Beide huldigten ähnlichen Ideen, welche bei Oken und seinen Nachfolgern in ein solches Uebermaß von mysteriöser Schwärmerei ausarteten, daß schließlich die speculative Richtung in der Naturforschung, zum Unterschied von der Empirie im verächtlichen Sinne „Naturphilosophie" genannt, vollständig in Mißkredit gerieth.

Erst als 1859 Charles Darwin den Lamarck'schen Grundgedanken der Descendenz wieder aufnahm und in der Begründung der Transmutation verschiedene neue Gesichtspunkte zur Geltung brachte, war die Zeit reif geworden. Die nämliche Naturphilosophie, deren Ausschreitungen man noch vor Kurzem so scharf verurtheilt hatte, wurde jetzt

---

[1] Sur le principe de l'unité de composition organique. 1828.

[2] Naturphilosophie. 1809.

[3] Osteologie. 1786. Vorträge über die drei ersten Capitel des Entwurfs einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie. 1786. Die Metamorphose der Pflanzen. 1790. Zur Naturwissenschaft im Allgemeinen. (1780—1832.) Es ist neuerdings bestritten worden, daß Goethe ein bewußter Anhänger oder Vorläufer Darwins gewesen sei. Semper verweist auf einen Aufsatz Dr. Koßmanns, in welchem durch sorgfältige Vergleichung der von Häckel Goethe zugeschriebenen Aussprüche und der wirklichen Citate des Letzteren der Nachweis geliefert wird, daß die Häckel'schen Citate Goethe's vollständig entstellt sind. (S. Koßmann: War Goethe ein Mitbegründer der Descendenztheorie? Verhandlungen des Heidelberger naturhistorisch-medicinischen Vereins. 1875. Neue Serie. Bd. I.) Häckelismus. S. 34.

zum „glänzendsten Sieg des erkennenden Verstandes über das blinde Vorurtheil", zum „höchsten Triumph, den der menschliche Geist erringen konnte", „zum Unterpfand einer bessern Zukunft"[1]; sie erwies sich namentlich als eine so vortreffliche Stütze des wieder aufgelebten Axioms: „Es gibt keinen Gott, aus dem Mechanismus der Materie allein ist die Welt zu erklären", daß fortan jeder als wissenschaftlicher Ketzer in Acht und Bann gethan wurde, der noch länger an der „unerschütterlichen Wahrheit" des materialistischen Grunddogmas zu zweifeln wagte.

Wenn die Theorie Darwins gegenwärtig als Mittelpunkt des gesammten wissenschaftlichen Lebens von Naturforschern, Philosophen und Theologen mit gleichem Interesse verfolgt und geprüft wird, so darf man dies weit weniger ihrem naturwissenschaftlichen Werth, obwohl derselbe höchst beachtenswerth ist, als vielmehr den daraus gezogenen Folgerungen zuschreiben. Darwin selbst bekennt sich in sämmtlichen Auflagen seines epochemachenden Buches zum Deismus, er schließt es mit dem Lobe eines persönlichen Schöpfers[2] und spricht sich überhaupt über zweifelhafte Punkte sehr vorsichtig und reservirt aus, namentlich vermeidet er jeden Angriff auf religiöse Ueberzeugungen. Allein unter den Händen seiner enthusiastischen Verehrer und staunenden Bewunderer, denen die Ansichten Darwins über Descendenz und Transmutation nur Mittel zum Zweck waren, dem Monismus im Gegensatz zum Dualismus und Idealismus allenthalben Eingang zu verschaffen, gestaltete sich die Sachlage sehr bald ganz anders. Da sprach man nicht mehr von einer Hypothese, sondern nur noch von „klarer Gewißheit" und „unumstößlicher Sicherheit". Alles, was mit den materialistischen Principien nicht harmonirte, wurde entfernt, jedwede unsichere Möglichkeit oder Voraussetzung andererseits zur „zwingenden Thatsache" oder zur „logischen Forderung" umgestempelt, und so auf ein dem Indifferentismus ohnehin ergebenes Publikum der Eindruck hervorgebracht, als ob nun wirklich die Existenz eines höchsten Wesens durch wissenschaftliche Gründe hinlänglich widerlegt sei. In dem sofort entbrennenden Kampfe gelangte der Name Darwins zu einer Popularität, wie sich deren wenige Gelehrte rühmen können. Jeder, der auf den Namen eines Gebil-

[1] Vgl. Häckel: Natürliche Schöpfungsgeschichte. 1874. Vorrede XIX. S. 565, und Archiv für Anthropologie. 1867/8. II. S. 336.

[2] „Es ist wahrlich eine großartige Ansicht, daß der Schöpfer den Keim alles Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder nur einer einzigen Form eingehaucht hat, und daß, während unser Planet den strengsten Gesetzen der Schwerkraft folgend sich im Kreise schwingt, aus so einfachem Anfange sich eine endlose Reihe der schönsten und wundervollsten Formen entwickelt hat und noch immer entwickelt." Entstehung der Arten. 1860. S. 494.

deten Anspruch machte, nahm naturgemäß sofort für oder wider ihn Partei, der Streit wurde um so heftiger und leidenschaftlicher, je öfter in das Gebiet der Religion und des Glaubens übergegriffen wurde, und je deutlicher die nothwendigen Consequenzen zu Tage traten, so daß sich zur Zeit beide Parteien in einer unübersehbaren Menge von Schriften befehden[1], in denen jedoch häufiger mit neuen Worten und Möglichkeiten, als mit neuen Thatsachen argumentirt wird. Das speciell wissenschaftliche Objekt, die Variabilität der Art, ist vollständig in den Hintergrund getreten. So lange man nicht zur ruhigen Discussion dieser Hauptfrage zurückkehrt und der Kampf noch mit den scharfen Waffen der Ironie und der persönlichen Gereiztheit weitergeführt wird, ist an eine Aussöhnung kaum zu denken. Wenn dieselbe einmal erfolgt, dann dürfte man sich unzweifelhaft in dem gegenseitigen Zugeständnisse einigen, daß beide Theile zu weit gegangen sind, indem die Lehre Darwins von der Descendenz zwar ebensowenig thatsächlich zu begründen ist, wie die analoge Theorie Lamarck's, daß sie aber andererseits in den neu vorgebrachten Beweismomenten, soweit solche die Transmutation von vorhandenen Thier- und Pflanzenformen betreffen, einen Fortschritt, eine wohlberechtigte Entwickelungsphase der Wissenschaft repräsentirt.

Für Darwin gibt es keinen Artunterschied, alle existirenden Organismen, deren Mannigfaltigkeit Zoologen und Botaniker vergeblich in ein festes, unabänderliches System einzuzwängen versuchen, gelten ihm nur als mehr oder minder große Modificationen weniger einfachen Urtypen. Er glaubt, daß sämmtliche Thiere von höchstens vier oder fünf, und die Pflanzen von ebensoviel Stammarten herrühren, ja die Analogie könnte noch einen Schritt weiter führen, nämlich anzunehmen, daß alle Pflanzen und Thiere nur von einer einzigen Urform herrühren, „welcher das Leben zuerst vom Schöpfer eingehaucht worden ist“[2]; es

[1] F. Spengel: Die Darwin'sche Theorie. Verzeichniß der über dieselbe in Deutschland, England, Amerika, Frankreich, Italien, Holland, Belgien und den skandinavischen Reichen erschienenen Schriften und Aufsätze. 2. Aufl. 1872. Nach dem Verzeichniß existirten damals 328 Einzelwerke und gegen 600 Artikel in Zeitschriften. Von ersteren kommen auf Deutschland 187, auf Frankreich und Belgien 52, England und Amerika 51, Italien 21, Holland 10, Skandinavien 3. Weniger übersichtlich ist das von Seidlitz (die Darwin'sche Theorie) zusammengestellte Literaturverzeichniß, welches im Ganzen 800 Nummern aufweist. Die Literatur dürfte heute auf das Doppelte angewachsen sein. Dem Bedürfniß einer Zeitschrift ist in diesem Jahre (1877) durch Gründung des „Kosmos“ Rechnung getragen worden, der sich aber schon im Prospekt als monistisches Parteiorgan zu erkennen gibt.

[2] Entstehung der Arten. 1860. S. 488. Dieser Satz findet sich in der nach der zweiten Auflage angefertigten Uebersetzung Bronns zweimal, S. 488 und 494. Auf

ist jedoch unwesentlich, ob man diesen Schluß, der hauptsächlich auf Analogie beruht, anerkenne oder nicht. Auf welche Weise sich diese Metamorphose vollendet, beantwortet der Titel seines in sämmtliche Sprachen Europas übersetzten Hauptwerkes[1], durch „natürliche Züchtung und Erhaltung der vervollkommneten Racen im Kampfe um's Dasein". Die Descendenz vollzieht sich durch langsame Transmutation, die Theorie führt daher mit demselben Recht den Namen einer Descendenz- wie den einer Transmutationstheorie. Es ist jedoch wohl zu beachten, daß die allgemeinen Begriffe der Descendenz und Transmutation keineswegs identisch sind. Eine Theorie der Descendenz kann falsch sein, ohne daß deßhalb das Wesen der Transmutation geändert zu werden braucht. Umgekehrt darf man das Princip der Umwandlung als unbegründet verwerfen und dennoch die allgemeine Idee der Transformationsfähigkeit und genealogischen Einheit aufrecht erhalten. Der Name Selectionstheorie bezeichnet nur die besondere Art und Weise, wie nach Darwin die Transmutation von statten geht. Wer sie für ungenügend erachtet, ist also zwar ein Gegner Darwins, aber darum noch kein Gegner der Transmutation. Cuvier und Darwin sind wissenschaftliche Antipoden, allein der Gegner des Einen muß nicht gerade ein Anhänger des Andern sein. Es bleibt denkbar, daß die starre Artenconstanz Cuviers ebenso unberechtigt ist, wie die unbegrenzte Variabilität Darwins, und aus Beider Lehren eine dritte Erklärungsweise hervorgeht, welche die schroffen Gegensätze in harmonische Einheit auflöst.

Darwin geht von der Voraussetzung aus, daß die Natur an Pflanzen und Thieren dieselben Veränderungen hervorbringen könne, wie der Mensch bei der Veredlung von Zier- und Nutzpflanzen oder der Zucht von Hausthieren. Die thatsächliche Basis seiner Lehre bildet die künstliche Züchtung, deren Bedingungen Darwin im Gesammtgebiet der organischen Natur für gegeben hält. Er weist darauf hin, daß sich unter den einzelnen Individuen einer jeden Thier- und Pflanzengattung niemals zwei vollkommen gleichen. Stets treten gewisse, wenn auch scheinbar noch so unbedeutende Unterschiede, individuelle Variationen auf, welche, je nachdem sie dem Organismus nützlich oder schädlich sind,

Andrängen seiner Freunde hat ihn Darwin in den späteren Auflagen an der ersten Stelle gestrichen, an der zweiten aber unverändert beibehalten.

[1] Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommneten Racen im Kampfe um's Dasein. Nach der zweiten Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und anderen Zusätzen des Verfassers für diese deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von H. G. Bronn. 1860. Seitdem erschienen vier Auflagen. Die Seitenzahlen sind nach der neuesten, sechsten Auflage (1876) citirt.

eine Abänderung erleiden. Die Nützlichen, Vortheilhaften werden durch Gebrauch und Gewohnheit verstärkt, die Schädlichen durch Nichtgebrauch verringert oder ganz eingebüßt. Allen Organismen ist ferner das Streben eigen, sich unbeschränkt und ungemessen in der Natur zu vervielfältigen. Da indessen der Raum für diese Ausbreitung ein endlicher ist, so muß ein Zeitpunkt eintreten, in welchem es zwischen den einzelnen Individuen und Arten zum Conflikt kommt. In diesem Kampf um die Existenz, „um's Dasein", werden diejenigen siegen, welche für die obwaltenden Naturverhältnisse, z. B. das Klima, die Nahrung, die Bodenbeschaffenheit oder zur Abwehr von Angriffen der feindlichen Mitwelt am besten organisirt sind; die es nicht sind, werden ganz aufhören, oder in andere Gegenden verdrängt werden.

Dieses Zusammenwirken der verschiedensten Existenzbedingungen, kraft welchen nicht, wie bei der künstlichen Züchtung, das Interesse des Züchters, sondern die relative Nützlichkeit der betreffenden Abänderung für das „Dasein" des Individuums entscheidend ist, wird natural selection, „natürliche Auslese", oder wie Bronn übersetzt: „natürliche Züchtung" genannt. Der Ausdruck Herbert Spencers: „Ueberleben des Passendsten", welcher das Wesen des Vorgangs besser verdeutlicht, wurde später auch von Darwin adoptirt[1]. Nehmen wir also z. B. an, daß in einer Gegend die Beute des Wolfes nur in schlanken und schnellen Hirschen besteht, und andere zu seiner Ernährung dienenden Thiere sich vermindert haben, so liegt kein Grund vor, zu zweifeln, daß von allen Wölfen die schlankesten und schnellsten am meisten Aussicht auf Fortkommen und Erhaltung zur Nachzucht haben. Diese „individuelle Variation" wird vererbt, sie entwickelt und befestigt sich um so mehr, je länger der Kampf um's Dasein dauert, bis nach Ablauf einer längeren Periode in Folge der Wechselwirkung der einzelnen Theile des Organismus, der correlativen Variation, eine besondere Varietät von Wölfen charakterisirt ist, die von der ursprünglichen Art schon erheblich verschieden ist. Werden die individuellen Modificationen weiter verändert, kommt insbesondere sexuelle Züchtung hinzu, in welcher die Männchen um die Weibchen kämpfen, deren Folgen dann für den unterliegenden Theil eine spärliche oder ganz ausfallende Nachkommenschaft ist, so kann in unermeßlichen Zeiträumen und nach vielen Vermittelungen aus wenigen Urtypen schließlich die gesammte Thier- und Pflanzenwelt hervorgegangen sein. Allen Vögeln ist eine Stammform gemein, ebenso allen Fischen, allen Amphibien und allen Säugethieren. Diese sind auf

---

[1] Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation. 1868. I. S. 7.

ein einheitliches Wirbelthierskelett zurückzuführen, aus dem sich die vier Art-Charaktere entwickelten. Das erste Wirbelthier steht im Zusammenhang mit den Gliederthieren, die Gliederthiere mit den Weichthieren und sofort, bis wir bei den untersten fünf Grundformen angelangt sind. Der Verlauf der Artenbildung gleicht dem Wachsthum eines gewaltigen Baumes, dessen Blätter, Zweige und Aeste alle nur einem einzigen Stamme angehören, welcher selbst aus einem kleinen, unscheinbaren Samenkorne entsprossen ist[1]. Die verloren gegangene Urform bildet das Samenkorn, die Wurzeln des Baumes sind in den ältesten geologischen Perioden zu suchen, verdorrte Aeste und Blätter stellen sich uns in den ausgestorbenen Fossilien, grüne, knospende Zweige in der jetzigen lebenden Vegetation und Animalisation dar.

Könnte Darwin diese kühne Idee ebenso begründen, wie er sie mit Verflechtung eines großen Reichsthums von Kenntnissen ruhig und geistvoll entwickelt, entsprächen die Resultate der empirischen Forschung seiner scharfsinnigen Naturphilosophie, er würde unstreitig als der größte und für künftige Generationen unübertreffbare Reformator im Bereiche der allgemeinen Naturanschauung dastehen; der Ruhm eines Copernikus oder Newton müßte vor dem hellen Glanze des neuen Gestirns erblassen. Dies ist aber leider nicht der Fall. Das System wurde nicht so sehr von Thatsachen abgeleitet, als vielmehr die Thatsachen dem a priori aufgestellten System zwangsweise angepaßt. Auf eine eingehende Widerlegung der entgegenstehenden, älteren Theorien und Ansichten läßt sich Darwin weniger ein. Er erkennt im Gegentheil die von dieser Seite erhobenen Einwendungen als im W e s e n berechtigte an, sein Bemühen geht nur dahin, dieselben in ihrer B e w e i s k r a f t möglichst abzuschwächen. An Stelle des sonst üblichen Offensivverfahrens tritt die defensive Methode, in deren Durchführung mit äußerster Vorsicht zu Werke gegangen und das Gebiet des Hypothetischen, Möglichen, Unsicheren niemals überschritten wird.

„Einige Schwierigkeiten,“ heißt es[2], „sind von solchem Gewicht, daß ich b i s a u f d e n h e u t i g e n T a g nicht an sie denken kann, ohne in gewissem Maße wankend zu werden; aber nach meinem besten Wissen sind die meisten von ihnen nur scheinbare, und diejenigen, welche in Wahrheit beruhen, dürften meiner Theorie nicht verderblich werden.“ Die Beseitigung dieser Schwierigkeiten, welche mit anerkennenswerther Offenheit klar gelegt werden, bildet den eigentlichen Kern des Werkes über die Artenentstehung.

---

[1] Bei St. Augustinus de gen. ad litter. V. §. 45 ist derselbe Vergleich in großartigerem Maßstabe auf das gesammte Universum angewendet.

[2] S. 193.

In erster Linie, sagt Darwin, wird sich uns die Frage aufdrängen: Wenn Arten aus anderen Arten durch unmerkbar kleine Abänderungen entstanden sind, wo sind die unzähligen Uebergangsformen, die wir demnach vorfinden müßten? Wie kommt es, daß sich die Thier- und Pflanzenwelt nach bestimmten Merkmalen in Familien, Ordnungen und Gattungen classificiren läßt, und nirgends in der Natur ein Gewirr in einander verschwimmender, unbestimmbarer Formen zu entdecken ist? Darwin antwortet, daß dieses Fehlen von Zwischenformen in dem Verlaufe der natürlichen Züchtung seine Erklärung finde. Die Begünstigung einer Varietät oder Art, in einer schon stark bevölkerten Gegend, in welcher die Wechselwirkung von Art zu Art bereits eine sehr innige ist, müsse stets, oder doch fast stets ein Nachtheil für die Stammform und die übrigen minder begünstigten Variationen sein. Diese unterliegen bei dem gemeinsamen Wettkampf um Raum und Nahrung, nehmen an Zahl ab und erlöschen. Die Existenz von Mittelgliedern könnte sich also höchstens noch in der localen Veränderungen unterworfenen fossilen Organisation constatiren lassen. Daß wir sie aber auch dort thatsächlich nicht finden, liege zum Theil an unserer äußerst mangelhaften und fragmentarischen Kenntniß über das Erdinnere, zum Theil an den Zufälligkeiten der geologischen Processe, welche die Erhaltung der Fossilien nur selten und in außerordentlich langen Zwischenräumen ermöglicht hätten.

Größere Schwierigkeiten entstehen, wenn nähere Auskunft verlangt wird, wie der Uebergang zwischen Thierarten, die in physischer und psychologischer Hinsicht auf das Schärfste von einander geschieden sind, sich im Einzelnen vollzogen hat, ob es z. B. glaublich sei, daß Organe, die in ihrer Einfachheit und höchsten Vollkommenheit so weit auseinander liegen, wie der Schwanz eines Giraffen und der Bau des Auges, nur durch natürliche Züchtung entstanden sein sollten. Darwin will auf den ersten Punkt kein allzugroßes Gewicht legen; die Versicherung, daß er fortwährend eifrig bemüht sei, nach Uebergängen zu suchen und die noch vorhandenen Räthsel einer genügenden Lösung entgegen zu führen, hilft ihm provisorisch über die verfänglichsten Fragen hinweg. Deutet man das bestehende Nebeneinander als ein ehemaliges Nacheinander, eine Interpretation, deren Berechtigung allerdings erst zu beweisen wäre, so ist es z. B. ganz gut möglich, daß das fliegende Eichhörnchen die Uebergangsstufe zwischen dem gewöhnlichen Eichhörnchen und der Fledermaus repräsentirt, wenigstens sieht Darwin keine Schwierigkeit für die Annahme, daß sich zuerst vorzugsweise Eichhörnchen mit voller Seitenhaut erhalten haben, aus denen durch Häufung aller Effekte der natürlichen Züchtung, Veränderungen des Klimas, der Vegetation,

oder in Folge der Einwanderung neuer Nagethiere und Raubthiere allmählich Flughörnchen und Fledermäuse geworden sind. Wirkliche Verlegenheiten bereitet nur die zweite Schwierigkeit. Darwin räumt ein, daß die Behauptung, das Auge sei nur ein Product unzähliger, kleiner, vortheilhafter Veränderungen, „im höchst möglichen Grade absurd" zu sein scheine; „aber", fährt er fort[1]: „Wer beim Durchlesen dieses Buches findet, daß sich durch die Theorie der Descendenz mit Modificationen eine große Menge von anderweitig unerklärbaren Thatsachen begreifen läßt, braucht kein Bedenken zu haben, anzunehmen, daß durch natürliche Züchtung wohl zuletzt auch ein so vollkommenes Gebilde, als das Adlerauge ist, hergestellt werden könne." „Ich habe aber selbst die Schwierigkeit viel zu lebhaft empfunden, um mich darüber zu wundern, wenn Andere zaudern, das Princip der natürlichen Zuchtwahl in einer so überraschend weiten Ausdehnung anzunehmen." Was den Giraffenschwanz anlangt, der als ein scheinbar sehr unwichtiges Organ dem Nützlichkeitsprincip, der „Arbeit auf Leben und Tod", zu widersprechen scheint, so wird daran gemahnt, daß wir viel zu wenig vom Haushalte eines organischen Wesens wissen, um sagen zu können, welche Modificationen wichtig, welche unwichtig sind. Der Schwanz hat das Aussehen eines Fliegenwedels, es erscheint nicht so unglaublich, daß seine Entstehung mit einer von Generationen fortgesetzten Abwehr gegen die Stiche von Insekten zusammenhängt.

Im Verhältniß zu der ziemlich ausgedehnten Besprechung der körperlichen Verschiedenheiten in der Thierwelt werden die psychischen Differenzen nur oberflächlich berührt. Einer Darlegung, auf welche Weise z. B. aus den geistig indifferenten „eiweißartigen Klümpchen von der Größe eines Stecknadelknopfes", die bei Häckel eine so „wichtige Rolle" spielen, durch allmählige Ansammlung kleiner Abänderungen ein dressirbarer Hund oder Elephant hervorgegangen sein muß, war Darwin überhoben, da er sich mit der Natur der Urorganismen überhaupt nicht näher befaßt. Er will auch mit dem Ursprunge der geistigen Grundkräfte und mit denen des Lebens nichts zu schaffen haben[2], sondern deutet nur an, daß veränderte Existenzbedingungen mit geringen Aenderungen des Instincts verbunden sein können, indem eine durch Gewohnheit angenommene, nutzbringende Handlungsweise constant vererbt wird, und die Gewohnheit mit dem ursprünglichen Instinct späterhin zu einem untrennbaren Ganzen verschmilzt. Der Trieb des europäischen Kukuks, seine Eier in fremde Nester zu legen, der Instinct einer Ameisenart (For-

[1] S. 209 ff.
[2] S. 287 ff.

mica rufescens), anderen die Puppen wegzunehmen und sie zu arbeitenden Sklaven aufzuziehen, endlich der sechseckige Zellenbau der Bienen sind nach Darwin nicht ursprüngliche, charakterisirende Eigenschaften, sondern im Laufe der Zeit erworbene, und weil nutzbringend, vererbte Handlungen. Die Thatsache der Vererbung angelernter Eigenthümlichkeiten wird durch einige an den verschiedenen Hunderacen beobachtete Fälle näher illustrirt.

Wir dürfen weitere Einzelnheiten übergehen, das Angeführte genügt, um zu zeigen, daß von einem, unbedingte Anerkennung fordernden, festgegliederten System bei Darwin keine Rede ist. Seine Darstellung läuft auf eine Unzahl von Möglichkeiten und Annahmen hinaus, die, anstatt die Grundhypothese inductiv zu begründen, umgekehrt von ihr deductiv begründet werden. Damit soll keineswegs gesagt sein, daß eine Hypothese, d. h. die Ableitung bekannter Thatsachen aus einer vorläufig nur vorausgesetzten Grundursache an und für sich von problematischem Werth sei, weil eben diese Grundursache nicht bekannt sei. Hypothesen hat es im Bereiche der exakten Wissenschaften immer gegeben, und muß es immer geben, ohne sie können wir niemals zu einem wirklichen Resultat gelangen, sie bilden ein Provisorium, das so lange in Kraft bleibt, bis sich unsere Kenntnisse erweitert haben und etwas Besseres an die Stelle tritt. Die Frage ist nur, ob die Lehre Darwins die Berechtigung eines Provisoriums hat, ob sie der Summe des empirischen Materials auch wirklich so entspricht, als sie sich den Anschein geben will, ob sie ferner den dialektischen Anforderungen des Naturphilosophen ebenso gerecht wird, wie eventuell dem kritischen Secirmesser des nur mit realen Größen rechnenden Naturforschers.

Daß menschliche Intelligenz und Ausdauer in der Umgestaltung der Culturgewächse und Hausthiere außerordentliche, mitunter staunenswerthe Erfolge erzielt habe, ist eine Thatsache, die wir Darwin im größtmöglichsten Umfange einräumen. Die Veredlung der Obstbäume, der Zier- und Gartenpflanzen, der Gemüsearten geben für einzelne wichtige Theile des vegetabilischen Organismus, für Früchte, Blüthen und Blätter bekannte Belege. Aehnlich vermag in der Thierwelt der Mensch nicht nur Racen hervorzurufen, sondern im Einzelnen alle jene Charaktere zu steigern, die seiner Laune zusagen, oder ihm einen bestimmten Vortheil bieten. Der Taubenzüchter erzeugt je nach Liebhaberei, oder auf Bestellung Tauben mit langen oder kurzen Schnäbeln und mancherlei Abänderung des Gefieders. Dem Hunde zeichnet man die Fortpflanzung vor, sobald man will und wie man will. Das Pferd, als Gegenstand von Werth und Bedeutung, hat mannigfache Veredlung erlitten und

zahlreiche Racen geliefert. Ein Stier in Paraguay zeichnete sich durch den Mangel an Hörnern aus, der Begattung mit einer gehörnten Kuh entsproßte wieder ein ungehörntes Junge, nach welchem mit der Zeit der ganze einheimische Viehstand zu einem ungehörnten umgezüchtet wurde. Aus einem krummbeinigen Widder zog ein amerikanischer Schafzüchter eine besondere Race krummbeiniger Schafe, — alles Beispiele, die von der Variabilität des Organismus mit nachfolgender Vererbung unwiderleglich Zeugniß ablegen. Ja, wir können sogar noch viel weiter gehen und über den Rahmen der Erfahrung hinaus mit Darwin annehmen, daß sämmtliche Racen unserer Hausthiere auf je ein einziges, die Art charakterisirendes, wildes Individuenpaar zurückzuführen sind[1]. Alle diese Veränderungen, so bedeutend sie auch sein mögen, rechtfertigen aber nicht den Schluß Darwins, daß es überhaupt keinen Artunterschied gebe. Die Variabilität der Art ist nach den Erfahrungen der künstlichen Züchtung begrenzt und überschreitet niemals gewisse, die Art normirende Merkmale. Der Mensch mag seine Anstrengungen noch so weit ausdehnen, die Auswahl durch noch so viele Generationen fortsetzen, es wird ihm nicht gelingen, aus einem Fuchs oder Wolf einen Hund, oder aus einer Gans einen Schwan zu züchten, wie nahe sich auch diese Thiere in der Systematik stehen. Ein Tauben- oder Hundezüchter mag noch so viele Racen erzeugen, in dem gesetzmäßigen Verhältnisse zwischen den einzelnen Organen, welche bewirken, daß wir trotz aller Veränderungen auch in der neuen Tauben- oder Hunderace sofort wieder eine Taube oder einen Hund erkennen, kann er nichts ändern. Nicht minder widerspricht der Erfahrung eine constante Vererbung kleiner, sich beständig anhäufender Variationen. Manche Eigenthümlichkeiten der zur Zucht herausgesuchten Individuen vererben sich manchmal auf alle, manchmal nur auf einige Nachkommen; andere werden gar nicht fortgepflanzt, andere verschwinden bei der Paarung mit unveränderten Typen, oder mit der Wiederherstellung der ursprünglichen Verhältnisse. Wie bekannt, fallen sowohl Culturpflanzen wie Hausthiere in den Zustand der Wildheit zurück, sobald die menschliche Pflege und Sorgsamkeit aufhört[2].

Wenn also die natürliche Zuchtwahl als ein schrankenlos den Artunterschied aufhebender Factor hingestellt wird, und die veränderlichen, individuellen Variationen in erbliche Charaktere umgewandelt

[1] Die großen Resultate der künstlichen Züchtung, welche die obige Annahme rechtfertigen mögen, bilden den Gegenstand von Darwins zweitem Hauptwerk: Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation. 1868. 2 Bände.

[2] Vgl. Bär: Studien. S. 348—355. Die krummbeinigen, sogenannten Otterschafe existiren längst nicht mehr.

werden, die sich nach dem Nützlichkeitsprincip constant anhäufen, so greift Darwin damit zu Annahmen, welche in den Resultaten der künstlichen Zuchtwahl keine Stütze finden. Sie werden auch dadurch nicht haltbarer, daß man entgegnet, jetzt, nachdem die Typen einmal feststehen, ist allerdings eine Umzüchtung der einen Art in die andere durch den Menschen ein Ding der Unmöglichkeit, dies beweist jedoch keineswegs, daß sie auch der Natur, damals, als die Charaktere noch flexibel waren und in einander übergriffen, unmöglich gewesen ist. Stünde das Princip der unbegrenzten natürlichen Zuchtwahl a priori fest, so möchte diese Entgegnung stichhaltig sein; allein bevor wir es irgendwo als Erklärungsursache verwenden dürfen, muß es erst auf dem Wege der Induction gefunden sein. Gerade in diesem Cardinalpunkt aber stoßen wir auf eine sehr bedenkliche Lücke. Soweit wir in der Geschichte des Thier- und Pflanzenlebens zurückgehen mögen, finden wir kein Beispiel, welches von der behaupteten schrankenlosen Variabilität der Art Zeugniß ablegte.

Bär erinnert daran[1], daß die vielen fremden Pflanzen, die wir seit der Entdeckung von Amerika in botanischen Gärten und Treibhäusern aufziehen, in sehr veränderte Verhältnisse versetzt worden sind. Sie haben im nordischen Winter eine viel längere Zeit der Dunkelheit zu ertragen, als im Vaterlande. Die nöthige Wärme wird nicht durch die Sonne, sondern durch Heizung gegeben. Tropische Pflanzen, die in dürren Gegenden leben, werden in beschränkten Treibhäusern mit anderen zusammengehalten, die nur in feuchter Luft gedeihen. Diese Gewächse hätten also Grund genug, in neue Formen überzugehen. Gleichwohl ist nichts davon zu bemerken. Vielmehr kränkeln solche Pflanzen, erlangen nicht ihr volles Wachsthum, und besonders häufig gelangen sie nicht zur Fruchtbildung. Im Bereiche der Thierwelt hat sich eine Menge Landschnecken von warmen Gegenden bis in kalte, ja zum Theil recht kalte verbreitet, ohne eine Umänderung der Formen zu erleiden. Sehr auffallend ist ferner der Einfluß, den der größere Kalkgehalt auf die Schalenbildung der Wasserschnecken hat. Im kalkhaltigen Wasser werden die Schalen durch den reichlichen Kalkabsatz dick, hart und undurchsichtig. Man würde aber irren, wenn man glaubte, daß die ganze Form des Thieres bei Mangel an Kalk so umgeändert würde, daß die Naturforscher nothwendig andere Arten anerkennen müßten. Diese Erfahrungen scheinen eine große Variabilität der Organismen für die Jetztzeit sehr unwahrscheinlich zu machen.

Greifen wir etwas weiter in die historische Zeit zurück, so finden

[1] Studien. S. 294–301.

wir in den ägyptischen Pyramiden Mumien von Ochsen, Katzen, Hunden, Affen, Krokodilen und mehreren Arten von Vögeln, denen ein Alter von 3 bis 4000 Jahren zugesprochen wird. Mit den jetzt dort lebenden Repräsentanten derselben Species verglichen, läßt sich nicht der geringste Artunterschied, sondern nur die jeder Art zukommende individuelle Variation nachweisen. Waizenkörner ergaben ausgesät eine noch heute angebaute Varietät. Heer erkannte in den Pflanzenresten der alten ägyptischen Luftziegel nur die jetzt in Egypten einheimischen Pflanzenarten. Freilich wird hierauf entgegnet, alle diese Zeiträume sind viel zu kurz, um die langsam und unmerklich in Milliarden von Jahrtausenden sich vollziehenden Uebergänge und Neubildungen zu bemerken. In den geologischen Epochen können in hinreichender Zahl und Ausdehnung Umstände eingetreten sein, die große Veränderungen im Organismus und deren Erhaltung und Anhäufung bedingen. Wie bereits erwähnt, begegnen wir aber auch in der fossilen Welt einer scharf ausgeprägten Tenacität des Artcharakters. Agassiz erwiederte, daß zur Bildung der Corallenriffe von Florida gegen 70,000 Jahre, wo nicht mehr, erforderlich gewesen seien, so daß also die sie erbauenden Polypen mindestens eben so lange ohne wesentliche Veränderung existirt haben und diese Periode noch gar nicht nennenswerth wäre. Das Nämliche gilt von den Conchylien der eocenen, miocenen und pliocenen Tertiärzeit, sie leben heute noch genau in denselben Arten fort, wie vor Jahrtausenden. Ziehen wir endlich die Molluskengattungen der silurischen Meere in Betracht, welche sich bis auf unsere Zeit fortgepflanzt haben, so ist die natürliche Zuchtwahl auch an ihnen spurlos vorübergegangen, wiewohl innerhalb dieser, vielleicht Millionen von Jahren umfassenden Periode, die Lebensbedingungen der Organismen sicher bedeutenden Veränderungen unterworfen waren.

Ganz treffend hat auch Frohschammer hervorgehoben[1], daß eine, auf den Mangel an zeitlicher Beobachtung gestützte Vertheidigung der Selectionslehre an und für sich unstatthaft und bedeutungslos ist. Die Zeit, wie unermeßlich wir sie uns auch vorstellen mögen, bietet immer nur die *Möglichkeit* des Entwickelungsprocesses überhaupt, sie erklärt aber nicht den *Grund* seines Beginnes. Die Ursache, welche bewirkt, daß eine kleine Abänderung sich anhäuft, dann aufhört und constant wird, um schließlich neuerdings Abänderungen und Umwandlungen zu erleiden, hängt nicht von der *Dauer* der angenommenen Entwickelungsphase ab, sondern ist mit der *Entwickelung*, d. h. der inneren Natur des Organismus und seiner Umgebung *identisch*. Noch

[1] Das Christenthum und die moderne Naturwissenschaft. 1867. S. 497 ff.

keinem Geologen ist es überdies eingefallen, seine Unkenntniß hinsichtlich des absoluten Alters der Sedimentärschichten zu jener endlosen Ausdehnung in's Blaue auszunutzen, welche einzelnen Vertretern der Selectionslehre beliebt. Milliarden von Jahrtausenden, denen je nach Bedürfniß Milliarden von Millionen, und zum Schluß Milliarden von Milliarden angereiht werden können, sind geologisch in keiner Weise zu begründen. Aber selbst angenommen, die Zeiträume für die Transmutation des Thier- und Pflanzenreiches seien wirklich unfaßbar große gewesen, — der wissenschaftliche Werth einer jeden Altersschätzung ist, wie bekannt, sehr problematisch, — für einzelne Gruppen tertiärer und diluvialer Säugethiere waren sie es nicht. Sicherlich gehörten einige Millionen von Jahren dazu, um dem Affen die Möglichkeit zu geben, sich im Wege der Selection zum Menschen zu differenziren. Allein kein Beweis, kaum eine Wahrscheinlichkeit liegt vor, daß seit dem Erscheinen fossiler Affen Millionen von Jahren verflossen sind. Will man sie gleichwohl beibehalten, so soll man sich wenigstens nicht auf die Geologie berufen[1].

Gehen wir auf das Verhältniß der Paläontologie zur Selectionslehre näher ein, so erscheinen vor Allem die von Darwin für das Fehlen der Stamm- und Uebergangsformen gegebenen Erklärungen äußerst ungenügend[2]. Eine Theorie, die zur Widerlegung wesentlicher Einwürfe unsere große Unwissenheit in's Feld führt, begibt sich von vornherein eines guten Theiles ihrer Ueberzeugungskraft. In Wahrheit ist diese Unwissenheit aber lange nicht so groß, wie sie Darwin hinstellt. Wir kennen gegen 150,000 verschiedene Thierarten aus den verschiedensten Ländern, und viele von ihnen in Tausenden von Exemplaren. Wenn also wirklich neue Formen durch ganz allmähliche Umwandlung der vorhergehenden entstanden wären, und die neu entstandenen Formen durch das Erlöschen der zahlreichen Uebergangsformen zu scharf charakterisirten Arten geworden wären, so müßten sich diese Uebergangsformen selbst bei noch so großer Unvollständigkeit des conservirten und bekannten Materials in gleichem, oder bei ihrer ungleich größeren Zahl in noch viel größerem Verhältniß erhalten haben, als die festen Arten. Man darf nicht einwenden, die Periode der Variabilität sei eine kurze gewesen, und der Entwickelungsproceß rasch über die Uebergangsformen

---

[1] Vgl. A. Wigand: Der Darwinismus und die Naturforschung Newtons. 1874. I. S. 285. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. 1877. S. 660. Bär: Studien. S. 294.

[2] Vgl. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. S. 676. Wigand: Darwinismus. S. 288. Auch Bär hat sich den von Pfaff und Wigand vorgebrachten Gründen angeschlossen. Der allgemeine Einwurf vom Fehlen der Stammformen scheint ihm von entschiedenem Gewicht und das, was Darwin dagegen sagt, ganz ungenügend. Studien. S. 292.

zu den festen Arten hinweggeeilt. Das Princip der natürlichen Zuchtwahl ist ohne den Kampf um's Dasein nicht denkbar, es setzt für jeden Fortschritt eine Uebervölkerung voraus. Da nun zur Ausbildung eines Familien- oder Classencharakters gewiß ein längerer Zeitraum erforderlich war, als zur Entwickelung einer neuen Species oder Varietät, so müßten zum wenigsten die Uebergänge zu diesen Stammformen zu finden sein. Allein in keiner der drei großen Erdperioden begegnen wir Typen, welche mit einer allmähligen Umwandlung und Vervollkommnung der Fossilien in Einklang zu bringen wäre[1]. Die Arten und Gattungen erscheinen nicht langsam eine nach der anderen, sondern plötzlich und in ganzen Gruppen. Schon in der paläozoischen Zeit tritt uns das Thierreich in seinen vier Haupttypen, den Strahlthieren, Weichthieren, Gliederthieren und Wirbelthieren ohne nachweisbare Transmutation aus einer gemeinsamen Stammform entgegen. Dasselbe gilt für die meisten Classen der Wirbelthiere in der mesozoischen Periode und in der Tertiärzeit. In den Schiefern von Solenhofen fand man vor einigen Jahren ein Skelett ohne Kopf, welches, als Archaeopterix angesprochen, in der fossilen Geschichte einen Uebergang zwischen Reptilien und Vögeln andeuten soll. Auch einige sehr merkwürdige lebende Zwischenformen zwischen Fischen von der einen Seite und den Amphibien und Reptilien von der anderen sind in den Flüssen Amerikas und Afrikas und zuletzt auch in Australien entdeckt worden. Es bleibt jedoch zu beachten, daß diese Zwischenformen nicht nur ungemein selten vorkommen, — von Archaeopterix existirt nur ein einziges und noch dazu unvollständiges Exemplar —, sondern, was die Hauptsache ist, daß sie die Lücken nicht in der Weise stufenweise ausfüllen, wie es die Theorie der Selection verlangt. Eine ideale Aehnlichkeit ist noch kein Beweis der genetischen Verwandtschaft. Daß nun aber gerade alle Uebergangsformen durch die Zufälligkeiten geologischer Processe zu Grunde gegangen sein sollten, wie Darwin andeutet, ist eine Annahme, deren immense Unwahrscheinlichkeit auf der Hand liegt. Selbst die zur Zeit der Bildung der metamorphischen Urschiefer angenommene Zerstörung der primitiven Stammtypen hat ihre Schwierigkeiten. Unter den ältesten azoischen Gesteinen gibt es sehr regelmäßige und fein geschichtete Ablagerungen, die sich in ihrer petrographischen

---

[1] Die Variabilität der Ammoniten im Jurakalk beweist nur, daß man unter ihnen viel zu viel selbstständige Arten angenommen hat. Der Streit über die Beweiskraft der Formenreihe des Planorbis multiformis aus dem Steinheimer Becken ist noch nicht abgeschlossen. Vor Allem müssen Formenreihen aufgefunden werden, die uns zu den höheren Thierclassen, die am meisten variirt haben, Organ für Organ hinaufführen.

Beschaffenheit von den jüngeren, versteinerungsführenden Schichten in nichts unterscheiden. Sie wären demnach recht gut geeignet gewesen, einige jener Organismen zu erhalten, wenn in den damaligen Meeren überhaupt welche gelebt hätten[1].

Nach dem Urtheile Göppert's, eines der gründlichsten Kenner fossiler Pflanzen, hat die Darwin'sche Lehre von der fossilen Flora keine Stütze zu erwarten. Der Petersburger Paläontologe Brandt, welcher eine große Menge fossiler Cetaceen zu untersuchen und zu beschreiben Gelegenheit hatte, spricht sich ganz gegen allmählige Uebergänge in diesen Thierformen aus[2]. Mit noch größerem Nachdrucke ist Barrande, der langjährige Erforscher der böhmischen Silurformation, der Selectionslehre entgegengetreten[3]. Während man nach den Principien der Descendenz und Transmutation erwarten sollte, daß vorzugsweise die paläozoische Gruppe durch Zahl und Mannigfaltigkeit der niederen Thiergattungen charakterisirt wird und im Tertiär die höheren das Uebergewicht haben, ergibt sich nahezu das umgekehrte Verhältniß. In der ältesten azoischen Schicht ist allerdings die niedrigste Thiergattung der Foraminiferen vertreten, wenn man nämlich das zweifelhafte Eozoon als Organismus gelten läßt. Anstatt daß aber diese Foraminiferen in den nachfolgenden cambrisch-silurischen Ablagerungen an Verbreitung zunehmen, und die ihnen in der Thierreihe zunächst stehenden Formen, z. B. die Schwämme, als noch in der Entwickelung begriffen, erst in geringerer Anzahl auftreten, stoßen wir in den Trilobiten sofort auf zahlreiche Arten gut entwickelter Gliederthiere. Die Foraminiferen fehlen ganz, und andere niedere Thierformen sind nur spärlich vorhanden. Noch auffallender gestaltet sich das Verhältniß, wenn die dem Silur und Tertiär gemeinsamen Thierformen, Crustaceen, Brachiopoden, Cephalopoden, Polypen ꝛc. nach ihrer numerischen Artenvertheilung mit einander verglichen werden. Man findet, daß im Silur die höheren Typen in einer Mehrzahl von 3358 Arten, dagegen im Tertiär die niederen Classen mit einem Uebergewicht von 9142 Formen vertreten sind, oder, im Sinne der Theorie gesprochen, im Kampfe um's Dasein nicht die höher orga-

[1] Pfaff: Schöpfungsgeschichte. S. 681.

[2] Ueber die Transmutationstheorie mit Beziehung auf die fossilen Pflanzen. (Jahrbuch von Leonhardt und Geinitz. 1865. S. 29.) Untersuchung fossiler und subfossiler Cetaceen Europas. 1875. S. 11. (Man. de l'Acad. Imp. T. XX. N. I.)

[3] J. Barrande: Crustacées divers et poissons des dépôts siluriens de la Bohème: Extrait du supplément au Vol. I. du Syst. Silurien. Prague et Paris. 1872. Vgl. Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften. 1873. Bd. I. S. 444. Bär: Studien. S. 304.

nisirten Thiere die niederen, sondern die niederen die höheren besiegt haben.

Wäre es umgekehrt, die Darwinisten würden nicht säumen, daraus als aus einem der glänzendsten paläontologischen Zeugnisse zu Gunsten der Selection möglichst viel Capital zu schlagen. Bei solchen evident widersprechenden Thatsachen zieht man indeß vor, entweder ganz zu schweigen, oder man tritt, falls die Gegner allzu sehr drängen, mit einigen neu erfundenen Hypothesen und Schlagwörtern in die Schranken. „Dauertypen", „conservative, regressive und progressive Anpassung", „Princip der Tendenz zur Variabilität", „Princip der bezugsweisen Differenzirung", „Princip der abnehmenden Veränderlichkeit", „Gesetz der continuirlichen, der latenten, der gemischten, der abgekürzten, der gleichzeitigen, der befestigten Vererbung" u. s. w. geben eine schwache Probe von den prächtigen Wörtern, welche jedem rechtschaffenen Anhänger Darwins zu Diensten stehen, wenn es gilt, sich über etwas, was nicht drein geht, hinwegzusetzen[1]. Diejenige paläontologische Thatsache, welche am öftesten und erfolgreichsten für Darwin geltend gemacht wird, der mit dem relativen Alter der Sedimentärbildungen parallel laufende Fortschritt von niederen zu höheren Formen, ihre allmählige Annäherung an die lebende Organisation, ist nicht für die Theorie der Selection, sondern nur für die allgemeine Idee der Descendenz beweisend. Jede andere Ansicht, welche die Abstammungseinheit der organischen Natur nicht wie Darwin auf mechanische, natürliche Zuchtwahl der Außenwelt, sondern auf ein inneres, sprungweise wirkendes Entwickelungsgesetz, oder eine heterogene Zeugung zurückführt, darf sich mit demselben Recht darauf berufen[2].

---

[1] Vgl. Seidlitz: Die Darwin'sche Theorie. 1871. Beiträge zur Descendenz-Theorie. 1876. Fechner: Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwickelungsgeschichte. 1873. Häckel: Natürliche Schöpfungsgeschichte. S. 182 ff. Gen. Morphologie. II. S. 180—191. Im Todtschweigen entwickelt namentlich Häckel eine wahre Virtuosität. Die alten Phrasen über die „denkenden Anhänger Darwins" und seine gedankenlosen Gegner kehren in den seit 1868 erschienenen Auflagen der Schöpfungsgeschichte zwar stets „vermehrt" wieder, aber nach einer Zergliederung der „Gedankenlosigkeit", die vielleicht noch Manchen vom „alten Irrwahn" zum „Licht der Vernunft" bekehren könnte, sucht man vergebens.

[2] Eine Theorie der Entwickelung aus inneren Ursachen vertheidigen: R. Owen: Derivative Hypothesis of Life and Species. 1863. Asa Gray: Natural Selection not incompatible with Natural Theology, a free Examination of Darwin's Treatise. 1861. St. G. Mivart: On the Genesis of Species 2. ed. 1871. A. Kölliker: Ueber die Darwin'sche Schöpfungstheorie. 1864. Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Pennatulidenstammes nebst allgemeinen Betrachtungen zur Descendenzlehre. 1872. A. Wigand: Die Genealogie der Urzellen als Lösung des Descendenz-

Eine weitere, der Darwin'schen Lehre widersprechende Thatsache, und zwar eine Thatsache von so großem Gewicht, daß sie, wenn von jeher in Geltung, nach den Worten Huxleys[1] ganz allein hinreicht, die Theorie einer schrankenlosen, natürlichen Zuchtwahl zu zertrümmern, ist die Sterilität der Bastarde. In Folge einer bis zum Beginn der Geschichte zurückreichenden Erfahrung ist es uns zur unumstößlichen Gewißheit geworden, daß sich nur die einer Art angehörenden Unterarten, Racen oder Varietäten fruchtbar unter einander paaren können; werden Thiere zur Begattung gezwungen, die wir als zwei verschiedene Arten bezeichnen, mögen sie einander auch noch so ähnlich sein, wie z. B. Pferd und Esel, oder Hund und Wolf, so stößt man auf Hemmnisse. Die Begattung ist, von den Kunstgriffen, deren sich der Mensch dabei bedienen muß, abgesehen, bei der ersten Kreuzung meist vergeblich, die erhoffte Nachkommenschaft bleibt aus. Gewinnt man aber Abkömmlinge und versucht dann von den Producten dieser Kreuzung abermals zu züchten, indem man einen weiblichen und männlichen Bastard mit einander paart, so ist das Endergebniß, daß in 99 Fällen von 100 gar keine Jungen erzielt werden[2]. Entweder muß also bewiesen werden, daß es möglich ist, durch Zuchtwahl von einem einzigen Stamme zwei Racen zu züchten, welche mit der Zeit unfähig werden, sich zu kreuzen, oder man muß in genügender Anzahl Beispiele bringen, welche das Gesetz der Sterilität der Bastarde aufheben.

Darwin vermochte weder das Eine noch das Andere. Seine Widerlegung läuft auch hier wieder auf unsere große Unkenntniß hinaus: Es wird gesagt, daß die Zeit der Beobachtung viel zu kurz ist, um von dem, was jetzt nicht geschieht, behaupten zu können, es könne niemals geschehen sein. Namentlich seien die Ursachen der Unfruchtbarkeit, die bei den Bastarden auch nicht so häufig auftrete, als gewöhnlich angenommen werde, so sehr von Zufälligkeiten, wie Unvollkommenheit der Zeugungsorgane, Mangel an Freiheit, Einsperrung u. s. w. abhängig, und in ihrem eigentlichen Wesen noch so dunkel, daß wir keinen Grund hätten, an dem dereinstigen Gelingen des Experiments zu zweifeln. „Es frägt sich," meint Rolle[3], „ob Kreuzungen in größerer Anzahl von Fällen zugleich vorgenommen und Herstellung ganzer Heerden von Bastarden unter Anwendung geeigneter Auswahl zur Nachzucht vorzugsweise tüchtiger Stücke nicht zu bleibenden Er-

Problems. 1872. Die Anschauung Köllikers ist im Wesentlichen auch jene C. E. v. Bärs. Studien S. 430.

[1] Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur. 1865. S. 128.

[2] Huxley: Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur. S. 95.

[3] Darwins Lehre von der Entstehung der Arten. S. 122.

folgen, nämlich zur Erzeugung von andauernd fortpflanzungsfähigen Mittelformen führen würde. Allerdings spricht das Mißlingen so mancher in unseren Tagen vorgekommener Bastardirungsversuche dagegen; indessen bleibt die Möglichkeit, daß wenigstens in Zukunft die Möglichkeit des Vorgangs noch erwiesen werden kann." Auf diese „mögliche Möglichkeit" schon jetzt so weittragende Schlüsse zu bauen, entspricht jedenfalls nicht den Grundsätzen exakter Forschung, welche nur das empirische Material, nicht gedachte Möglichkeiten, zum Ausgangspunkte von Hypothesen zu nehmen pflegt. Selbst ein so entschiedener Anhänger Darwins, wie Huxley, konnte darum bei diesem Punkte nicht umhin, zu erklären[1]: „Unsere Annahme der Darwin'schen Hypothese muß so lange nur provisorisch sein, als ein Glied in der Beweiskette noch fehlt; und so lange alle Thiere und Pflanzen, die sicher durch Zuchtwahl von einem gemeinsamen Stamme entstanden sind, fruchtbar sind, und ihre Nachkommen unter einander, so lange fehlt jenes Glied. Denn für so lange kann nicht bewiesen werden, daß die Zuchtwahl alles das leistet, was zur Erzeugung natürlicher Arten nöthig ist." „Ich nehme Darwins Hypothese daher an als eine, die zur Beibringung des Beweises verpflichtet ist, daß physiologische Arten durch Zuchtwahl entstehen."

Natürlicher würde es gewesen sein, sie bei einem so principiellen Mangel überhaupt nicht anzunehmen. Gesetzt auch, die Bastarde wären viel häufiger fruchtbar als wir meinen, — schlagende Beispiele bietet eigentlich nur das Pflanzenreich, für das Thierreich kommt Darwin selbst zum Schluß, daß es kaum möglich sei, einen einzigen sicheren Fall aufzuweisen[2], — so gibt doch die Schwierigkeit der Kreuzung und die zugestandene überwiegende Sterilität Zeugniß von einem eigenthümlichen absoluten Unterschied, welcher verhindert, daß die festen Arten und darunter auch solche, die sich sehr nahe stehen, in einander übergehen oder in ein allgemeines Chaos zurücksinken. Nichts hindert uns, diesen Unterschied auf ein dem Art-Charakter zu Grunde liegendes, ihn

[1] Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. 1863. S. 122.

[2] Entstehung der Arten: „Es wird schwer und vielleicht unmöglich sein, einen Fall anzuführen, wo ein Bastard von zwei bestimmt verschiedenen Arten vollkommen fruchtbar gewesen wäre. Einige Schriftsteller nehmen an, langdauernde Domestikation beseitige allmählich diese Neigung zur Unfruchtbarkeit. Aus der Geschichte des Hundes und einiger anderen Hausthiere zu schließen, ist diese Hypothese wahrscheinlich vollkommen richtig, wenn sie auf einander sehr nahe verwandte Arten angewendet wird. Aber eine Ausdehnung der Hypothese bis zu der Behauptung, daß Arten, die ursprünglich von einander ebenso verschieden gewesen, wie es Botentaube, Purzler, Kröpfer und Pfauenschwanz jetzt sind, unter einander eine vollkommen fruchtbare Nachkommenschaft liefern, scheint mir äußerst voreilig zu sein." S. 45 u. 332.

bestimmendes Gesetz zurückzuführen, welches die unbeschränkte Kreuzung von jeher unmöglich gemacht hat. Die Bastardbildung einiger Pflanzenarten modificirt durchaus nicht das Gesetz selbst, sondern nur die Form seiner Definition, da wir, so lange die Unfruchtbarkeit der Arten einerseits und die Fruchtbarkeit der Varietäten andererseits in Kraft bleiben, nach wie vor zwei Formen, welche sich nicht fruchtbar kreuzen und nicht fortpflanzungsfähige Bastarde liefern, als zwei verschiedene Species betrachten können[1].

Darwin berührt am Schluß seines Buches[2] noch einige Wahrnehmungen der vergleichenden Anatomie, der Morphologie und der Embryologie. Die Thatsache, daß alle früheren und jetzigen organischen Wesen nach gewissen Aehnlichkeiten und Verwandtschaften in ein natürliches System geordnet werden können, wobei die Ausdrücke Varietät, Species, Gattung, Familie u. s. w. verschiedene Grade der Differenz bezeichnen, darf nach Darwin als eine Folge ihrer gemeinsamen Abstammung und allmähligen Transformation angesehen werden. In gleicher Weise soll die Theorie der Descendenz das gemeinsame Modell, nach welchem die homologen Organe bei allen Arten ein und derselben Thierclasse gebildet sind, erklären und über die Entstehung der durch Nichtgebrauch verkümmerten, sogenannten rudimentären Organe mancher Thiere und Pflanzen befriedigende Auskunft geben.

Die Idee der genealogischen Einheit würde sich, ebenso wie das den Wirbelthieren gemeinsame Modell, durch eine Theorie der planmäßigen Entwickelung nicht minder gut, ja vielleicht besser erklären lassen, als durch die von Darwin angenommene beständige Summirung kleiner, nützlicher Abänderungen. Für die Selectionslehre sind beide Thatsachen nicht beweisend. Die allgemeine Idee der Aehnlichkeit und Verwandtschaft in den Formen ist von der wirklichen genetischen Verwandtschaft des Blutes wohl zu unterscheiden. Es mag sein, daß die Erscheinung mancher rudimentären Organe in dem Nützlichkeitsprincip der natürlichen Auslese ihre genügende Erklärung findet; aber weder ist diese Erklärung die einzig mögliche, noch ist sie in jedem einzelnen Falle ausreichend. Darwin führt die augenlosen Insekten, welche dunkle Höhlen bewohnen, als Beispiel an, daß ein Organ bei Nichtgebrauch schwindet, und meint, daß z. B. Käfer, die aus der Außenwelt sehend in Höhlen gekommen sind, dort ihre Augen verloren haben. Hierauf entgegnet Bär im Anschluß an den Berliner Entomologen Gerstäcker, daß diese Käfer nicht bloß ihre Augen verloren haben, sondern auch im übrigen

[1] Vgl. Wigand: Darwinismus. S. 26.
[2] S. 492—544.

Bau verschieden sind von den Insekten, die im Freien leben[1]. Es sind ganz andere Thiere, die, sehr verschiedenen Familien angehörend, soweit sie im Freien leben, ebensowenig sehen, wie in den Höhlen. Wenn ferner einzelne Organe durch Nichtgebrauch rudimentär werden und verkümmern, so läßt Darwin nicht nur unerklärt, warum sie nicht gänzlich verschwinden[2], sondern er beweist ganz willkürlich durch Deduction, was im Wege der Induction gefunden werden soll. Nicht die Verkümmerung, sondern die Entstehung der Organe ist das Problem, welches die Selectionslehre zu lösen hat. Wir müssen zunächst erfahren, wie sich Muskeln, Nerven, Lungen, Gehirn, Arme, Beine u. s. w. entwickelt haben, bevor wir an die Erklärung gehen dürfen, wie sie verkümmert sind. Gerade hierauf hat aber Darwin entweder gar keine Rücksicht genommen, oder, wie beispielsweise bei Besprechung der Sehwerkzeuge, eine Antwort gegeben, deren Schwäche er selbst am besten herausfühlte.

An die schon von Darwin als „höchst wichtig" hervorgehobene Beobachtung, daß die Embryonen von Säugethieren, Vögeln, Eidechsen, Schlangen und Schildkröten sich in der ersten Zeit im Ganzen sowohl als in der Bildung ihrer einzelnen Theile außerordentlich ähnlich sind, haben seine Nachfolger die Lehre von dem sogenannten „biogenetischen Grundgesetz" geknüpft. Die Entwickelungsgeschichte des Individuums oder Ontogonie, wird behauptet, ist eine kurze Recapitulation der Geschichte des Stammes oder der Phylogonie. In der embryonalen Gleichheit der verschiedensten Thierarten erkennen wir eine Wiederholung der vererbten ursprünglichen Gleichheit, während die nachfolgende morphologische Verschiedenheit die mannigfachen Entwickelungsstadien anzeigt, zu denen sich die Organismen in der Vorzeit emporgeschwungen haben. Nach den Gesetzen der Vererbung müssen sie im entsprechenden Alter des Nachkommen „durch Abkürzung verwischt" wieder erscheinen. Häckel spricht sich über diesen „wichtigsten und unwiderleglichsten Beweis" für die Wahrheit der Descendenztheorie wiederholt mit größtem Nachdruck aus und ist nicht abgeneigt, jene Gegner, welche dieses Grundgesetz für eine grundlose, leere Hypothese erklärten, kurzweg zu den biologisch nicht genügend unterrichteten Männern zu zählen[3]. Nach den eigenen

---

[1] Studien. S. 437.

[2] Darwin bemerkt hie über: „Wenn ein Organ nicht mehr benutzt wird, und in Folge dessen bedeutend reducirt worden ist, wie kann es nun immer weiter reducirt werden, bis endlich nur eine Spur von ihm übrig bleibt, und wie kann es endlich völlig fehlschlagen? Es ist kaum möglich, daß Nichtgebrauch noch irgend eine weitere Wirkung äußern kann, nachdem das Organ einmal funktionslos gemacht worden war. Hier ist noch irgend eine weitere Erklärung nothwendig, welche ich nicht geben kann." S. 541.

[3] Natürliche Schöpfungsgeschichte. 1874. Vorwort. XXIV ff. S. 10. 190. 261 ff.

Worten Häckels ist C. E. v. Bär der „größte Ontogonist unseres Jahrhunderts“, ihm, „dem allverehrten Altmeister der Entwickelungsgeschichte“, widmet er in „vorzüglicher Hochachtung“ seine Schrift über die Ziele und Wege der heutigen Entwickelungsgeschichte. Wenn daher derselbe Altmeister den Satz vom Zusammenhange der Ontogonie und Phylogonie für „nicht begründet“ erklärt, und sich sogar unterfängt, den unwiderleglichsten Beweis der Descendenztheorie zu widerlegen, so wird Häckel diese Widerlegung anerkennen müssen.

„Die Entwickelung eines Individuums,“ sagt Bär[1], „durchläuft nicht die Thierreiche, sondern geht von den allgemeineren Charakteren einer größeren Gruppe zu den specielleren und speciellsten über.“ „Die ursprüngliche Aehnlichkeit aller Embryonen von Wirbelthieren wird von den Darwinisten übertrieben. Diejenigen Embryonen, welche wirkliche Kiemen erhalten (Fische und Amphibien), sind gar nicht mit denen zu verwechseln, welche bald Lungen bekommen (Reptilien, Vögel, Säugethiere). Die letzteren sind freilich einander ähnlich, unterscheiden sich aber durch die Eihüllen gar sehr.“ „Ganz ebenso sehen wir bei den Arthropoden (Insekten und Krebsen) die allgemeinen Verhältnisse zuerst auftreten.“ „Wie soll nun die Entwickelung eines höheren Thieres die Reihe der ausgebildeten Lebensformen einer niederen Classe durchwandern? Wie kann ein Wirbelthier aus einem Arthropoden (Gliederthiere) werden, da das letztere die Nervencentra an der Bauchseite, das Wirbelthier sie an der Rückseite hat?“ „Ich halte es für unmöglich, daß eine solche Umwandlungsweise aus einem Haupttypus in einen andern übergehen kann. Auch vom Molluskentypus kann ich mir keinen Uebergang denken, denn hier bildet sich die gerade Linie gar nicht, welche den Aufbau der Wirbelthiere und Arthropoden regelt.“

Ebenso entschieden, wie gegen das „biogenetische Grundgesetz“, wendet sich Bär gegen die von Häckel erfundene „Fälschungsgeschichte oder Cenogonie“. Weil nämlich die Ontogenese das Bild der Phylogenie nicht stets so genau und vollständig wiedergibt als das biogenetische Grundgesetz verlangt, so ist nicht etwa dieses selbst unhaltbar, sondern die Natur erlaubt sich Eingriffe in die Biologie und Entwickelungsgeschichte, welche Häckel als „Fälschungen“, ja als Gesetze der gefälschten Vererbung interpretiren zu müssen glaubte[2]. Bei aller An-

---

276. 361. Generelle Morphologie. II. S. 372. Anthropogenie. S. 6. 9. 58. 292. Ziele und Wege der heutigen Entwickelungsgeschichte. 1875. S. 9. 76 ff.

[1] Studien. S. 426 ff. 456.

[2] Ziele und Wege. S. 76. Anthropogenie. S. 293. In „Fälschungen“ ist der „deutsche Darwin“ außerordentlich bewandert. Die Illustrationen in der natürlichen Schöpfungsgeschichte sind von Häckel ganz willkürlich nach seinen Zwecken modellirt und

erkennung der Verdienste Häckels um die Entwickelungsgeschichte kann Bär nicht umhin, über diese „Blüthe des Darwinismus“ zu bemerken[1]: „Fälschungen der Entwickelung gehen über meine Fassungskraft, da ich die Ueberzeugung habe: wie die Natur wirkt, ist zu untersuchen, Fälschung kann dabei nicht vorkommen, und wenn sie vorzukommen scheint, so wird sie wohl auf einer nicht richtigen Auffassung beruhen.“

Außer dem Naturforscher hat auch der Philosoph das Recht und die Pflicht, die Lehre Darwins seiner Kritik zu unterziehen, ein Recht, von dem der ausgedehnteste Gebrauch gemacht worden ist. Unter den mannigfachen, zum Theil sehr scharfen Beurtheilungen und Verurtheilungen, welche Darwin von dieser Seite erfahren hat, nimmt wohl die klare und vollkommen unparteiische dialektische Untersuchung Frohschammers einen der hervorragendsten Plätze ein[2]. Derselbe kommt zu dem Resultat, daß die Theorie auch dann zu beanstanden sei, wenn wir uns ganz auf Darwins Standpunkt stellen und allen mit der Erfahrung in Widerspruch stehenden Voraussetzungen thatsächliche Möglichkeit einräumen. Jeder wissenschaftlichen Ansicht, sagt Frohschammer, welche die bisherigen Ueberzeugungen so durchgreifend ändern will, wie die Selectionshypothese, und dafür den Namen einer Theorie beansprucht, muß ein bestimmtes Nothwendigkeitsprincip, eine Fundamental-

generalisirt worden. In der ersten Auflage wird S. 248 ein und derselbe Holzschnitt dreimal neben einander unter drei verschiedenen Titeln als Embryo des Hundes, des Huhnes und der Schildkröte mit den Worten vorgeführt: „Wenn Sie die jungen Embryonen des Hundes, des Huhnes und der Schildkröte in Figur 9, 10, 11 vergleichen, so werden Sie nicht im Stande sein, einen Unterschied wahrzunehmen.“ Die Originalzeichnungen in der Anthropogenie sind nach His theils „höchst ungetreu, theils geradezu erfunden“. Die nach Kowalevsky copirten Durchschnittsbilder eines Regenwurmembryos sind vollständig, das des Amphioxus theilweise gefälscht; außerdem wird das erste in einer Weise benutzt, welche die Darstellung Kowalevsky's gänzlich umdreht. Semper: Häckelismus. S. 35. In den „Zielen und Wegen der Entwickelungsgeschichte“ nennt Häckel S. 37 die Angriffe auf seine falschen Zeichnungen einen „kläglichen und verächtlichen Kunstgriff“, weil aus den Abbildungen nicht das Geringste für die Falschheit der Vorstellungen folge, die durch jene Abbildungen erläutert werden sollen. Bei einem Romanschriftsteller, der seinen „Vorstellungen“ durch Illustrationen Nachdruck geben will, wäre diese Entschuldigung ganz am Platze, nur nicht bei einem Naturforscher, dessen Vorstellung von der Anschauung regulirt wird. Nicht die Vorstellung, sondern der Mißbrauch der Vorstellung wird getadelt.

[1] Studien. S. VIII. Semper: Häckelismus. S. 35.

[2] Athenäum. I. 1862. S. 439—530. Christenthum und Naturwissenschaft. S. 443—540. Die leider nicht günstig placirte Abhandlung ist von den wortführenden Darwinianern fast gänzlich ignorirt worden. Vieles, was Andere inzwischen gegen Darwin und Häckel vorgebracht haben, bietet schon die Kritik Frohschammers. Seidlitz berücksichtigt sie (Darwins Theorie S. 207) mit einer nichtssagenden Bemerkung von zwei Zeilen.

thatsache, ein Gesetz, das über Bedenken hinsichtlich unklarer Verhältnisse hinwegführt, zu Grunde liegen. Ein derartiges allgemein gültiges Princip der Nothwendigkeit hat jedoch Darwin nicht nur nicht gegeben, sondern sogar ausdrücklich auf die Erklärung der Grundthatsache, die Beschaffenheit der Urorganismen, verzichtet. Jeden Versuch, diesen ursprünglichen Zustand zu bestimmen, hält er für ein gänzlich unfruchtbares Beginnen. Schon deßhalb und, wie wir hier gleich ergänzend hinzufügen, wegen der Unmöglichkeit, das größte aller Räthsel, die von der körperlichen Vervollkommnung unabhängige psychische Entwickelung der Instinkte zu lösen, schließt die Selectionslehre andere Ansichten keineswegs aus.

Fassen wir die beiden Grundpfeiler der Theorie, den Kampf um's Dasein und die natürliche Züchtung, näher in's Auge, so ist es allerdings richtig, daß der erstere in sich thatsächlich und nothwendig begründet erscheint, er erklärt indessen immer nur die Erhaltung der einen Art und den Untergang der anderen, die beide als solche schon vorhanden sind, nicht aber den Ursprung der neuen Arten, nicht die Entstehung der vortheilhaften Abänderungen. Zugegeben, daß von allen Wölfen der schnellste und schlankste die meiste Aussicht auf Erhaltung habe, oder daß von Hirschen, die in der Brunstzeit um die Weibchen kämpfen, jedesmal der stärkste den Sieg davonträgt, der Vorgang der Artenbildung bleibt so unklar wie vorher, wenn wir nicht erfahren, woher die ursprüngliche Verschiedenheit der einzelnen Individuen kommt, durch deren Benützung die natürliche Züchtung erst wirksam werden kann. Darwin sagt, wahrscheinlich sind sie die Folge irgend einer Modification des leicht afficirbaren Reproductions- und Generationssystems. Welches ist aber der Grund der Afficirbarkeit und welches sind die die Afficirbarkeit bewirkenden Ursachen? Wir wissen nicht, wie wir über die fünf Urorganismen hinauskommen sollen, und Darwin gesteht naiver Weise ein, daß er es auch nicht weiß, wenn nicht ein Erklärungsgrund gegeben wird, wie die ersten vortheilhaften Veränderungen angesetzt und conservirt worden sind. Es bleibt nur übrig, eine besondere, geheimnißvolle Kraft anzunehmen, welche Abänderungen von innen heraus bewirkt und in's Unermeßliche erweitert. Damit wird die Theorie haltbar, aber sie ist dann auch, — und dies ist scharf zu betonen, — eine wesentlich andere. Die Artenbildung vollzieht sich jetzt nicht mehr als Folge äußerer, mechanisch züchtender Naturverhältnisse, sondern als Product einer inneren treibenden Kraft, eines bestehenden Entwickelungsgesetzes. Und merkwürdigerweise sind sowohl Darwin wie ein Theil seiner Anhänger, ohne es zu wollen, zu dem nämlichen Resultate gelangt.

Im gewöhnlichen Sprachgebrauch pflegt man mit dem Begriffe der Variabilität einen passiven Zustand zu verbinden. Auf die Artenbildung angewandt, sollte sich also der Organismus der Natur gegenüber passiv verhalten, indem er ihr in den mysteriös entstandenen Modificationen, die im Keime weder nützlich noch schädlich, sondern indifferent sind, einen Angriffspunkt zur Veränderung bietet. Darwin, Huxley, Seidlitz und Andere machen aber den Begriff der Variabilität unter der Hand zu einem aktiven, d. h. übertragen ihn von der äußeren Natur auf den Organismus, wenn sie von einer Tendenz zur Variabilität, einer Fähigkeit oder Neigung, den Typus der individuellen Bildung zu verändern, sprechen. Stellt man diese Tendenz zur Variabilität nun gar noch der Erblichkeit an die Seite und schreibt den Organismen die beiden Eigenschaften zu, ihre Eigenthümlichkeiten auf ihre Nachkommen fortzupflanzen, gelegentlich aber auch Abweichungen davon hervorzubringen, so ist ein logischer Widerspruch unvermeidlich. Außer Frohschammer hat sich hierüber auch von naturwissenschaftlicher Seite Th. v. Bischoff mißbilligend geäußert[1]: „Wenn den Organismen die Fähigkeit zukommt," schreibt er, „ihre Eigenschaften auf ihre Nachkommen aus innerem Grunde zu übertragen (und es ist sicher und unzweifelbar, daß sie dieselbe in hohem Grade besitzen), so können sie daneben nicht auch die Fähigkeit haben, aus innerem Grunde auch einmal andere, ihnen selbst nicht zukommende Eigenschaften ihren Nachkommen zu ertheilen. Das Eine schließt das Andere aus, beide Eigenschaften sind in einem und demselben Wesen vereinigt nicht denkbar." Am deutlichsten tritt der Begriff der activen Variabilität in den Schriften Häckels hervor. Er nimmt einen doppelten Bildungstrieb an, einen centripetalen oder inneren, die Vererbung, welcher bestrebt ist, die organische Form in ihrer Art zu erhalten, und einen centrifugalen, äußeren, die Anpassung, welcher bestrebt ist, durch die Einflüsse der Außenwelt die Beständigkeit der Art aufzuheben[2]. Das unstäte Hin- und Herschwanken zwischen spontaner Veränderung und Erblichkeit wird hier vermieden. Alle Formenbildung findet in ein und derselben activen Gestaltungskraft ihren Ursprung. Behält sie im Kampfe mit den äußern Naturverhältnissen die Oberhand, so äußert sie sich als Vererbung und Artenstabilität; unterliegt sie, so entstehen Abweichungen und die Species bildet sich in eine neue Art um. Dieser

---

[1] Frohschammer: Christenthum und Naturwissenschaft. S. 496. Bischoff: Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Schimpanse und Orang-Utang. 1867. S. 84 ff.

[2] Generelle Morphologie. 1866. I. S. 154. II. S. 168. 191. Natürliche Schöpfungsgeschichte. S. 183. 204. Anthropogonie. S. 123. 127.

Auffassung ist später auch Darwin beigetreten. Etwas Neues hat Häckel freilich damit nicht geleistet, seine Darstellung ist einfach die Rückkehr zu dem ehedem so streng verurtheilten Lamarck'schen Standpunkte der individuellen Anpassung[1]. Man begreift aber sofort, daß mit der Einführung eines unbekannten, inneren Gestaltungsprincips, das wir getrost Entwickelungsgesetz nennen können, die Hypothese von der Artenentstehung ihren mechanisch-materialistischen Charakter verliert und zur Teleologie zurückkehrt.

Es könnte scheinen, als ob der zweite, von Darwin so sehr überschätzte Faktor, die natürliche Zuchtwahl oder Auslese, das erforderliche Nothwendigkeitsprincip ersetze. Wir geben ja nicht nur die Möglichkeit, sondern auch die Thatsächlichkeit einer Variabilität der Organismen durch äußere Einflüsse zu. Allein dürfen wir auch die großen Resultate der menschlichen Züchtung, welche nach Zweck und Plan voranschreitet, ohne Weiteres auf die Natur übertragen? Nach der teleologischen Anschauung wohl, nicht aber nach Darwin, denn für ihn gibt es weder Zweck noch Plan, sondern nur eine indifferente Aufeinanderfolge von Thatsachen, in die wir die Zwecke erst hineintragen. Wenn er trotzdessen von einer „Kraft" (die natürliche Züchtung) spricht, welche beständig jede geringe, zufällige Veränderung „genau beobachtet", „jede Abänderung sorgfältig auswählt", und die mit nie irrendem Takte jede Verbesserung zum Zwecke weiterer Vervollkommnung „herausfindet", so ist dies, wie er später erklärte, keineswegs im wörtlich-teleologischen Sinne zu nehmen[2]. Nach Darwins Auffassung ist die natürliche Züchtung ein im Einzelnen gänzlich unbekannter Complex von Naturverhältnissen, die jedesmal gerade dort vorhanden sein können, wo Arten leben, deren individuelle Variationen sich in irgend einer Weise als nutzenbringend und daher umgestaltbar erweisen werden. Anders ausgedrückt, die natürliche Züchtung reducirt sich, wie schon Darwins Uebersetzer Bronn, und nach ihm übereinstimmend alle anderen Kritiker getadelt haben, auf den Zufall[3], sie wird zu einer Fata morgana, die eine Erklärung vorspiegelt, während sie in Wirklichkeit nichts erklärt. Der Protest Darwins, daß der „Zufall" nur ein „Ausdruck unserer Unkenntniß und Unwissenheit sei",

---

[1] Vgl. die Bemerkung bei Seidlitz: Darwins Theorie. S. 205.

[2] S. Entstehung der Arten. S 102. Variiren der Thiere und Pflanzen. S. 8.

[3] Entstehung der Arten. 1. Aufl. Schlußwort des Uebersetzers. S. 513. Michelis: Darwins Theorie, theologisch-philosophisch und naturwissenschaftlich geprüft. Natur und Offenbarung. VII. S. 270. 322. Pfaff: Neueste Forschungen. S. 95. Huber: Darwins Lehre. S. 233. 239. Jaert: Materialismus. S. 185. Frohschammer: Christenthum. S. 495. R. Schmid: Die Darwin'schen Theorien. 1876. S. 88.

kann daran nichts ändern. Denn entweder geben wir dem Worte Zufall seine vulgäre Bedeutung und fassen es als einen Vorgang auf, in dem wir weder eine Gesetzmäßigkeit noch eine Nothwendigkeit erkennen, dann dürfen wir den Zufall nicht zum erklärenden Grundprincip einer wissenschaftlichen Theorie machen; oder wir legen ihm einen gesetzmäßigen, planmäßigen Sinn unter, und dann kommen wir auf jene geheimnißvolle unbekannte Macht zurück, die erst die Afficirbarkeit des Generationssystems verursachte und dann mit nie irrendem Takte jede Verbesserung zum Zwecke weiterer Vervollkommnung herausfand[1]. Diese Macht ist ein gegebenes inneres Entwickelungsgesetz, mit dessen Zuhülfenahme die Lehre Darwins von der Descendenz zur philosophischen Theorie wird, deren reale Wahrheit alsdann die exakte Wissenschaft weiter zu prüfen hat.

Darwin sagt, wie Frohschammer seine Kritik zusammenfaßt, nur Folgendes[2]: „Gebt mir eine ursprünglich ganz einfache organische Bewegung, dazu eine Vielheit und Verschiedenheit der Naturverhältnisse und Beziehungen nebst unendlich langen Zeiträumen, und ich construire euch die ganze Mannigfaltigkeit der Thier- und Pflanzenwelt." „Er fordert auf, die Entstehung der Arten zu denken, ... aber auch nicht denken läßt sich diese Artenbildung, weil sie kein sicher und nothwendig wirkendes Princip hat, schon gleich im Beginn für unser Denken keinen Schritt vorwärts zu kommen vermag und auch später in vielen Fällen die einzelnen Schwierigkeiten nicht als unüberwindbar gedacht werden können."

Noch strenger urtheilte Agassiz, welcher in der Descendenztheorie einen wissenschaftlichen Mißgriff sah, ebenso unwahr in seinen Thatsachen, als unwissenschaftlich in seiner Methode und verderblich in seinen Consequenzen. Wer die an Darwins Lehre sich anlehnende Literatur der letzten Decennien in ihren, das Gebiet des Hypothetischen und Möglichen weit überschreitenden sogenannten „wissenschaftlichen Darstellungen" auch nur oberflächlich kennt, wird diesem oft citirten Satze, namentlich in seinem letzten Theile, die Zustimmung nicht versagen. Die gesunden Principien, von denen sich die Meister der alten Wissenschaft, ein Kepler, Newton, Cuvier, Linné, Humboldt, Liebig, leiten ließen, sind durch die „neuen Geistesrevolutionen" so in den Hinter-

---

[1] Wie unklar selbst hervorragende Naturforscher über diese Fundamentalfrage denken, zeigt die Rede Dubois-Reymond's: Darwin versus Galiani. 1876, und deren treffliche Kritik durch Wigand: Die Alternative: Teleologie oder Zufall, vor der königl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. 1877.

[2] Christenthum. S. 527.

grund gedrängt worden, daß für Viele die Begriffe Wissenschaft und Einbildungskraft identisch zu sein scheinen.

Niemand wird der genialen Idee Darwins ihre großen Verdienste absprechen. Selbst wenn sich in ihr, wie Manche behaupten, auch nicht ein haltbares Moment vorfände, gebührt Darwin der Ruhm, durch sein Buch einen mächtigen Sporn zur erneuten Erforschung des Thier- und Pflanzenlebens gegeben zu haben. Namentlich rief er der Naturforschung, die in den vorhergehenden Jahren auf empirisches Detailwissen den Hauptwerth legte, in's Gedächtniß zurück, daß es ihre Aufgabe nicht sei, Bausteine zu sammeln und als regellosen Haufen liegen zu lassen, sondern dieselben zu behauen und nach einem Plane zum Gebäude zusammenzufügen. Jene Behauptung geht indessen zu weit. Die Lehre Darwins enthält auch eine positive, werthvolle Seite, und eben deshalb verschwindet sie als Fortschritt unserer Erkenntniß nicht mehr aus der Discussion. Besteht nämlich ihre Schwäche in dem Mangel eines erklärenden Grundprincips und in den Widersprüchen mit unbestreitbaren Erfahrungen, so liegt ihre Stärke unzweifelhaft in der äußerst kenntnißreichen Behandlung von der Transmutation gegebener Pflanzen- und Thierformen. Hier hat Darwin durch die Grundsätze vom Kampfe um's Dasein und den äußeren Einflüssen der Natur ein weites, bisher kaum geahntes Gebiet der wichtigsten Untersuchungen erschlossen. Soweit es sich wird nachweisen lassen, daß diese beiden Faktoren bei der Abänderung der Species mitwirken, soweit wird seine Lehre ungetheilte Anerkennung und Vervollkommnung finden. In diesem Sinne können wir sie mit Bronn als das Ei bezeichnen, aus dem sich vielleicht dereinst die Frucht eines einzigen, natürlichen Systems entwickelt. Schon jetzt gilt als wahrscheinlich, daß die Zahl der ursprünglich vorhandenen Arten erheblich geringer sein dürfte, als bisher angenommen wurde. Was aber an ihr als „Einfachheit und Großartigkeit" am meisten bewundert und als non plus ultra aller Wissenschaft in allen Tonarten angepriesen wird, die Abstammung der gesammten Organisation von einem einzigen, denkbar einfachsten Urtypus durch zufällige Bewegung der Materie, ohne vorhergehenden Plan und Zweck, ohne ein gegebenes Entwickelungsgesetz, um es kurz zu sagen, ohne Schöpfer, das wird sicher eine der kommenden Generationen als eine, wenn man will, geistreiche Wiederholung Oken'scher Phantasmen in die Geschichte der Naturphilosophie einreihen[1].

---

[1] Als Gegner Darwins sind hervorzuheben: Die Zoologen: Agassiz, C. E. v. Bär, Burmeister, Giebel, Reuß, A. Wagner; die Botaniker: de Bary, de Candolle, Göppert, Hoffmann, A. Wigand; die Anatomen: Aeby, Hyrtl, Kölliker, Owen, Quatrefages;

Die Affentheorie.

Bei dem lauten Beifall, mit welchem die Ansichten Darwins begrüßt wurden, konnte es nicht fehlen, daß sich das Hauptaugenmerk zunächst denjenigen Punkten zuwandte, welche er nicht im Sinne der materialistischen Welterklärung beantwortet oder gänzlich unberührt gelassen hatte. Vor Allem wurde die Annahme eines Schöpfers als principieller Mangel gerügt, und schon Bronn konnte in seinem der Uebersetzung hinzugefügten Schlußwort nicht umhin, diesen Einwand als sehr wesentlich zu betonen. „Ist ein persönlicher Schöpfungsakt einmal nöthig," sagt er[1], „so erscheint es uns ganz gleichgültig, ob der erste Schöpfungsakt sich nur mit einer oder mit 10 oder mit 100,000 Arten befaßt, und ob er dies nur ein für allemal gethan oder von Zeit zu Zeit wiederholt hat. Es fragt sich nicht, wie viele Organismen-Arten derselbe in's Leben gerufen, sondern ob es überhaupt jemals nöthig sein kann, daß dieser eingreife in die wundervollen Getriebe der Natur und statt eines bewegenden Naturgesetzes aushelfend wirke? Wenn Darwin die organische Schöpfung überhaupt angreift, so muß er nach unserer Ueberzeugung auch auf die Erschaffung der ersten Alge verzichten!" Beinahe gleichlautend erkennt auch Th. v. Bischoff in der Vorstellung einer Schöpfung eine sehr bedenkliche und gefährliche Beschränkung unseres Forschens[2].

Der Schöpfer mußte also nach Vogts wörtlichem Ausdruck „ohne weitere Umstände vor die Thüre gesetzt und dem Wirken eines solchen Wesens auch nicht der geringste Raum gelassen werden"[3]. Darwin selbst scheint sich über die philosophisch-religiösen Consequenzen seiner Lehre entweder nicht klar geworden zu sein, oder er hielt es für rath-

---

die Geologen: Barrande, Dana, Fraas, Pfaff, Quenstedt. Unter den Philosophen, denen, wie erörtert, eine nicht minder wichtige Stimme zukommt, sind neben Frohschammer Czolbe, Janet, J. H. Fichte, Huber, Michelis, Trendelenburg und Ulrici zu nennen. Eine Mittelstellung nehmen ein: Askenasy, Bronn, Th. v. Bischoff, Fechner, Götte, Virchow und Moriz Wagner. Letzterer suchte durch das „Migrationsgesetz der Organismen" Darwins Theorie zu verbessern und die für die Erhaltung der entstandenen Arten nöthige Isolirung herzustellen. Vergl. die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen. 1868, und: Ueber den Einfluß der geographischen Isolirung und Colonienbildung auf die morphologischen Veränderungen der Organismen (Ber. der Münchener Akademie. 1870. Bd. II). Eine in's Einzelne gehende Charakteristik der Schule Darwins gibt Wigand: Darwinismus. Bd. III. 1877.

[1] Entstehung der Arten. 1860. Schlußwort des Uebersetzers. S. 516.

[2] Ueber die Verschiedenheit der Schädelbildung des Gorilla 2c. S. 79. 81.

[3] Vorlesungen über den Menschen. 1863. II. S. 260.

sam, in seiner Heimath nicht zu offen davon zu reden. Der Satz vom Schöpfer, welcher den Keim alles Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder nur einer einzigen Form eingehaucht hat, kehrt auch in der neuesten Auflage der Entstehung der Arten wieder[1]. Die Mehrzahl seiner Anhänger ersetzte den Schöpfer durch die Ewigkeit der Materie und eine in der Zeit beginnende mechanische Autogonie. Wenn sich auch gegenwärtig eine selbstständige Entstehung von Organismen aus dem todten Stoff nicht nachweisen läßt, sagt man, so kann doch die Unmöglichkeit einer freiwilligen Zeugung in der Urzeit ebensowenig dargethan werden, sie bleibt möglich, und wir besitzen folglich ein Recht, sie uns als Ausgangspunkt der organisirten Welt zu denken. Auf diese Weise erhielt das Gebäude sein Fundament, man schritt zur Krönung und fügte ihm im Menschen, als dem letzten höchst organisirten Gliede der natürlichen Entwickelungsreihe, den Schlußstein ein.

„Sind Darwins Ansichten richtig," bemerkt Huxley[2], „so gelten sie ebensogut vom Menschen als von den niederen Säugethieren." „Es kann nicht der geringste Zweifel herrschen, daß das Argument, welches auf die Vervollkommnung des Pferdes von einem früheren Stamme, oder eines Affen von einem andern Affen paßt, auch auf die Veredlung des Menschen von einem einfacheren und niedereren Stamm, als der Mensch ist, passen muß." Die Forscher, welche es unternehmen, dieses Argument wissenschaftlich plausibel zu machen, gehören zum größten Theil der deutschen Gelehrtenwelt an. Nachdem bereits Büchner in „Kraft und Stoff" das Eis gebrochen, traten in erster Linie Carl Vogt und Ernst Häckel als eifrige Vorkämpfer für die „Pithekoidentheorie" in die Schranken. Ihnen folgten Schaafhausen, Rolle, Oskar Schmidt, Gustav Jäger, während sich in England beinahe gleichzeitig neben Huxley auch der um die Geologie hochverdiente Lyell für Darwin erklärte[3].

---

[1] S. 578. Darwin geräth am Ende seines Buches in ganz auffallende Widersprüche. Wer Zweck und Ziel aus der Erklärung eliminiren will, — und daß die Selectionslehre dies unternimmt, haben ihre Anhänger unter Zustimmung Darwins laut genug zu erkennen gegeben, — der darf nicht von Entwickelung des Kosmos sprechen, und noch viel weniger darf er diese Entwickelung mit „den der Materie vom Schöpfer eingeprägten Gesetzen" (S. 576) in Zusammenhang bringen, denn diese Gesetze setzen eben einen Plan und eine beabsichtigte Zukunft voraus. Soll das Lob des persönlichen Schöpfers (vgl. S. 148) mehr sein als eine schöne Phrase, enthält es persönliche Ueberzeugung, so hätte Darwin über seine eigene Theorie selbst das Vernichtungsurtheil gesprochen. Hier wären die Klagen Häckels über die ungenügende philosophische Vorbildung mancher Naturforscher ganz an ihrem Platze.

[2] Ueber unsere Kenntniß von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur. S. 133. Uebersetzt von C. Vogt.

[3] Genau genommen, ist Lyell kein Darwinianer. Er führt (Alter des Menschen-

Uebersetzungen und Commentare zu den Uebersetzungen machten die Anschauungen der ausländischen Gelehrten sehr bald einheimisch, die „Entdeckung“ der thierischen Abstammung des Menschen verbreitete sich in immer weitere Kreise, so daß es schließlich nur noch der Autorität Darwins bedurfte, um sie für Viele zur unbedingten Gewißheit zu erheben. In der „Abstammung des Menschen durch geschlechtliche Zuchtwahl“ fand die Pithekoidentheorie die gewünschte Vertheidigung.

Nach dem Vorausgegangenen könnten wir auf eine ausführlichere Erörterung dieser Frage verzichten. Erwies sich schon die Hypothese von der Artenentstehung nicht als eine mit Nothwendigkeit wirkende Theorie, und mangelte es innerhalb der Sphäre des pflanzlich-thierischen Organismus an thatsächlichen Beweisen für die unbegrenzte Variabilität der Art, so ist durch Darwins Lehre auch nicht die Descendenz des Menschen vom Thiere wahrscheinlicher gemacht worden. Sie erscheint vielmehr dem unbefangenen Beobachter ebenso unwahrscheinlich wie vorher. Nichtsdestoweniger hat eine nähere Untersuchung immerhin ihre interessante Seite; sie zeigt, bis zu welchen Uebertreibungen selbst besonnene und tüchtige Forscher gelangen, wenn die Tendenz, jede übernatürliche Weltordnung zu leugnen, das nüchterne objektive Urtheil verdrängt und willkürliche Speculationen an dessen Stelle treten.

Der wärmste Verehrer und Bewunderer des „großen Briten“, Ernst Häckel, den schon der leiseste Zweifel an der unumstößlichen Wahrheit der Descendenztheorie in die heftigste Ekstase bringt, vergleicht Darwin mit Copernikus, Newton und Galilei. Wie diese die geocentrische Weltanschauung umstießen, so habe auch die Anwendung der Descendenztheorie auf den Menschen den eitlen Wahn zu Nichte gemacht, daß er der Mittelpunkt der irdischen Natur sei. „Kommende Jahrhunderte werden unsere Zeit, welcher mit der wissenschaftlichen Begründung der Abstammungslehre der höchste Preis menschlicher Erkenntniß beschieden war, als den Zeitpunkt feiern, mit welchem ein neues, segensreiches Zeitalter der menschlichen Entwickelung beginnt, charakterisirt durch den Sieg des freien, erkennenden Geistes über die Gewaltherrschaft der Autorität.“[1] „Mit Darwin ist der Morgenstern einer neuen Culturperiode aufgegangen, seine Lehre führt die Menschheit ihrem ewigen Ziele (!) entgegen: durch das Licht der Wahrheit zum Glück der Freiheit, zur allgemeinsten Vervollkommnung und Befreiung des Menschengeschlechts, zur freien Selbstbestimmung des

---

geschlechts. 1874. S. 505) Descendenz und Transmutation im dualistisch-teleologischen Sinne auf eine intelligente Ursache zurück, gehört demnach zu den S. 162 Anmerkung 2 genannten Männern.

[1] Natürliche Schöpfungsgeschichte. 1874. S. 658.

Individuums unter der Herrschaft der Vernunft."[1] Die idealen Ziele der Freiheit und Vervollkommnung werden nur für jene erreichbar sein, welche begreifen, daß die Lehre Darwins mit der „Gewaltherrschaft der Autorität" nicht das mindeste gemein hat. Es war daher ganz consequent, wenn Häckel an anderer Stelle einem allzu ausgedehnten Gebrauch der „freien Selbstbestimmung" mit den Worten zuvorkam: „Zahlreiche Aeußerungen von Gegnern der Descendenztheorie bezeugen oft in wahrhaft erstaunlicher Weise einen Mangel an natürlicher, klarer und scharfer Gedankenverbindung, der sie entschieden unter die verständigeren Hunde, Pferde und Elephanten stellt. Da diese Thiere meistens nicht durch die alpenhohen Gebirgsketten von Dogmen und Vorurtheilen beschränkt werden, welche das Denken der meisten Menschen von Jugend an in schiefe Bahnen lenken, so finden wir bei ihnen nicht selten richtigere und natürlichere Urtheile als sie namentlich bei den „Gelehrten" anzutreffen sind."[2]

Häckel zählt zu der Classe der „denkenden Naturforscher", als solchem erscheint ihm ein philosophisches Argument für unsere thierische Abstammung um Vieles überzeugender als das „klare Wissen von der Natur". Aus dem allgemeinen Inductionsgesetze der Descendenztheorie müssen wir mit der unerbittlichen Nothwendigkeit strengster Logik den besonderen Deductionsschluß ziehen, daß der Mensch sich aus den niederen Wirbelthieren und zunächst aus affenartigen Säugethieren allmählig und schrittweise entwickelt hat."[3] Auf diesen Satz, diese „philosophische

[1] Ueber die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts. Sammlung wissenschaftlicher Vorträge von Virchow und Holtzendorff. 1868. Heft 52 und 53. S. 75. Häckel redet hier von Ziel und Selbstbestimmung, während er in der generellen Morphologie (I. S. 94—108, II. S. 435) weder Teleologie noch Willensfreiheit gelten läßt.

[2] Generelle Morphologie. 1868. II. S. 436. Aehnlich S. 429. „Die meisten der Angriffe, welche die unvermeidliche Anwendung der Descendenztheorie auf die Entstehung des Menschen hervorgerufen hat, sind entweder so ohne alle biologische Thatsachen-Kenntniß, oder so ohne allen logischen Verstand geschrieben, daß sie einer ernstlichen Widerlegung kaum bedürfen. Interessant und lehrreich ist dabei nur der Umstand, daß besonders diejenigen Menschen über die Entdeckung der natürlichen Entwickelung des Menschengeschlechts aus echten Affen am meisten empört sind, welche offenbar hinsichtlich ihrer intellectuellen Ausbildung und cerebralen Differenzirung sich bisher noch am wenigsten von unseren gemeinsamen tertiären Stammeltern entfernt haben." Pfaff bemerkt zu diesen Ungezogenheiten (Neueste Forschungen. S. 110) ganz gut: Einfacher wäre es gewesen, sie Esel zu nennen, doch klingt es so wissenschaftlicher.

[3] Natürliche Schöpfungsgeschichte. S. 646 ff. Entstehung des Menschengeschlechts. S. 27 ff. Generelle Morphologie. II. S. 427. Anthropogenie. S. 83. 372. Ueberall wird ein und derselbe Satz mit der ermüdendsten Breite wiederholt, wie sich überhaupt die Schriften Häckels durch phrasenreiche Wiederholungen auszeichnen. In der generellen Morphologie hat ihn Häckel zum Zeichen seiner immensen Wichtigkeit durch fetten und gesperrten Druck noch ganz besonders hervorheben lassen.

Begründung" ist das größte Gewicht zu legen, er liefert allein den Beweis, und Alles andere dient nur zur größeren Bekräftigung der bereits erkannten Wahrheit.

Gegen diesen einfachen Syllogismus ließe sich auch nicht das Geringste einwenden, wenn die Prämissen richtig wären. So lange aber die Descendenztheorie noch nicht durch Induction gefunden ist und am allerwenigsten ein allgemeines Inductionsgesetz repräsentirt, so lange man ferner dem Menschen Eigenschaften zuschreibt, die ihn vom Wirbelthiere ohne Weiteres sehr wesentlich unterscheiden, so lange wird es auch gestattet sein, den Deductionsschluß als ebenso falsch und unbegründet zu verwerfen, wie es Ober- und Untersatz sind. Häckel scheint auch gefühlt zu haben, daß eine weitere naturwissenschaftliche „Bekräftigung" nicht überflüssig sei, denn er kommt bei der Frage nach unseren nächsten Vorfahren zu dem „unabweislichen Schluß, daß das Menschengeschlecht ein Aestchen der Katarhinen- (Schmalnasen) Gruppe ist und sich aus längst ausgestorbenen Affen dieser Gruppe in der alten Welt entwickelt hat."

Nach Linné zerfallen die echten Affen in zwei große Hauptgruppen, welche sich in der Bildung der Nase unterscheiden. Bei den amerikanischen sind sie plattgedrückt (Platyrhinae), die Nasenlöcher stehen nach außen, nicht nach unten. Die Affen der alten Welt hingegen besitzen eine Nasescheidewand, ihre Nasenlöcher stehen nach unten (Catarhinae). In der Zahl der Zähne gleichen die Schmalnasen dem Menschen, sie besitzen deren 32, während die Plattnasen vier Backenzähne mehr aufzuweisen haben. „Diese völlige Uebereinstimmung aller Menschen", sagt Häckel, „mit den Schmalnasen in Bezug auf die charakteristische Bildung der Nase und des Gebisses beweist deutlich, daß sie eines Ursprungs sind, und sich aus einer gemeinsamen Wurzel entwickelt haben." Einige Zeilen weiter erkennt er aber wieder an, „daß der Feststellung des menschlichen Stammbaumes gegenwärtig noch große Schwierigkeiten entgegenstehen und sich weiter nichts behaupten lasse, als daß es schwanzlose Katarhinen, sogenannte Menschenaffen oder Anthropoiden gewesen sein müssen, welche vermuthlich in der Pliocen- oder Miocenzeit, vielleicht auch erst am Beginn der Diluvialperiode durch die natürliche Züchtung zu Stammeltern des Menschengeschlechts umgebildet wurden.[1]

Die zwei mächtigsten Hebel dieser Entwickelung waren zweifelsohne der aufrechte Gang und die gegliederte Sprache, welche mit der Differenzirung der beiden Gliedmaßpaare und des Kehlkopfs im Zu-

[1] Nat. Schöpfungsgeschichte. S. 574 ff. Anthropogenie. S. 487 ff.

sammenhang stehen. Die Vervollkommnung dieser Organe und ihrer Functionen mußte aber drittens nothwendig auf die Differenzirung des Gehirns und die davon abhängigen Seelenthätigkeiten mächtig zurückwirken, und damit war der Weg für die unendliche Laufbahn eröffnet, in welcher sich seitdem der Mensch fortschreitend weitergebildet hat. Da ferner anzunehmen ist, daß sich die höhere Vervollkommnung der Extremitäten vor der eigentlichen Ausbildung der menschlichen Sprache vollzogen hat, so können wir mit vollem Recht als besondere Stufe unserer menschlichen Ahnenreihe den sprachlosen Menschen (Alalus) unterscheiden, der nur körperlich dem wirklichen Menschen gleichgebildet war. „Erst die entstehende gegliederte Sprache half ihm über die tiefe Kluft zwischen Mensch und Thier hinweg und machte ihn mit dem beginnenden Geistesleben zu dem längst ausgestorbenen Urmenschen (homo primigenius)."

Häckel beschreibt diesen Urmenschen auch so genau, als ob er ihm in seinem Studirzimmer zum Modell gesessen hätte. „Seine Schädelform wird sehr langköpfig und schiefzähnig gewesen sein, das Haar wollig, die Hautfarbe dunkel, bräunlich. Die Behaarung des ganzen Körpers wird dichter als bei allen jetzt lebenden Menschenarten gewesen sein, die Arme im Verhältniß länger und stärker, die Beine dagegen kürzer und dünner mit ganz unentwickelten Waden; der Gang nur halb aufrecht mit stark eingezogenen Knieen."[1] Nur der Ort, an welchem diese Entwickelung des Urmenschen aus dem menschenähnlichen Affen vor sich ging, kann noch nicht genau angegeben werden. „Die meisten Anzeichen deuten auf das südliche Asien. Vielleicht war es aber auch das östliche Afrika, vielleicht auch ein jetzt unter dem Spiegel des indischen Oceans versunkener Continent, welcher sich im Süden des jetzigen Asiens einerseits östlich bis nach den Sundainseln, andererseits westlich bis nach Madagaskar und Afrika erstreckte."[2]

Man sieht bei dieser schönen Erzählung unwillkürlich auf das Titelblatt zurück, ob nicht der Ueberschrift: „Natürliche Schöpfungsgeschichte" noch ein erläuternder Zusatz über den hypothetischen und dunkeln Charakter der folgenden Ausführungen beigefügt ist. In diesem Falle könnte man eine derartige Darstellung hinnehmen und würde der kühnen Phantasie des Verfassers die Bewunderung gewiß nicht vorenthalten bleiben. Allein den Namen „gemeinverständliche, wissenschaftliche Vorträge" zu beanspruchen, wo anerkanntermaßen auch nicht die geringste Spur von einem Wissen, sondern nur phantastischer

[1] Natürliche Schöpfungsgeschichte. S. 620.

[2] Das fabelhafte Land heißt wohl auch kurzweg Lemurien. Nat. Schöpfungsgeschichte. S. 321. 619. Anthropogenie. S. 496.

Glaube zu entdecken ist, und am Ende zu sagen: „ich hoffe von der unerschütterlichen Wahrheit der Abstammungslehre überzeugt zu haben"[1], das ist ein jeder echten Wissenschaft hohnsprechendes Verfahren, welches der Unwille aller vorurtheisfreien Forscher mit Fug und Recht als Charlatanerie gebrandmarkt hat[2].

Es ist zu zeigen und wahrscheinlich zu machen, auf welche Weise die jeder Nothwendigkeit entbehrende natürliche Züchtung eine Differenzirung der Extremitäten und des Kehlkopfs bewirkt hat, warum sich daraus ein aufrechter Gang und die gegliederte Wortsprache ergeben, und warum dies nothwendig auf die Seelenthätigkeit des Gehirns mächtig zurückwirken mußte. Ein Entwickelungsgesetz könnte die Erklärung geben, ein solches müßte jedoch erst durch thatsächliche Beweise gefunden sein, und um es zu finden, dazu bedarf es bei Er-

---

[1] Nat. Schöpfungsgeschichte. S. 627.

[2] Vgl. Aeby: Die Schädelformen der Menschen und Affen. 1867. S. 71. Rütimeyer: Archiv für Anthropologie. III. S. 301. Bischoff: Verschiedenheit der Schädelbildung. S. 89. Hoffmann: Untersuchungen über Species und Varietät. 1869. S. 27. Wigand: Darwinismus. I. 1874. Vorwort S. IX. III. 1877. S. 261 ff. Huber: Zur Kritik moderner Schöpfungslehren. 1875. S. 7 ff. 35. Semper: Häckelismus. S. 32. His: Unsere Körperformen und das physiologische Problem ihrer Entstehung. 1875. S. 171. Lucae: Archiv für Anthropologie. VI. S. 17. Michelis: Häckelogonie. 1875. C. E. v. Bär: Studien. S. 459 ff. 464. 473. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. 1877. S. 708. Semper: Offener Brief an Herrn Prof. Häckel in Jena. 1877. Nur die beherzigenswerthen Worte C. E. v. Bär's mögen hier Platz finden: „Den Männern der Wissenschaft," schließt seine Besprechung des Darwinismus, „möchte ich sagen, daß eine Hypothese wohlberechtigt und werthvoll sein kann, wenn wir sie als Hypothese behandeln, d. h., wenn wir ihr Gesichtspunkte für die specielle Untersuchung entnehmen, daß es aber für die Wissenschaft schädlich und entehrend ist, eine Hypothese, die der Beweismittel entbehrt, als den Gipfel der Wissenschaft zu betrachten. Unser Wissen ist Stückwerk. Das Stückwerk durch Vermuthung zu ergänzen, mag dem Einzelnen Beruhigung gewähren, ist aber nicht Wissenschaft." Daß seinen Gegnern endlich der Geduldsfaden reißt, darüber darf sich Häckel am allerwenigsten beklagen. In seinen neuesten Kundgebungen (vgl. die Vorreden zur natürlichen Schöpfungsgeschichte, zur Anthropogenie, Ziele und Wege der heutigen Entwicklungsgeschichte) hat er sich auf den Standpunkt eines Scribenten gestellt, der in die Enge getrieben nur noch mit dem moralischen Knüppel persönlicher Censuren und ordinärer Invektiven um sich schlägt. His, Götte, Rütimeyer, Bastian, Wigand, Semper, Ludwig, Waldeyer, Reichert, Michelis, vor Allen aber der verstorbene, wehrlose Agassiz werden in den „Zielen und Wegen der heutigen Entwickelungsgeschichte" der Reihe nach mit einer dictatorischen Selbstüberschätzung verarbeitet, wie sie glücklicherweise in den Annalen der deutschen Wissenschaft bis jetzt einzig dasteht. Nachdem sich allmählig Humor und Satire des Häckelismus anzunehmen beginnen (vgl. Claus Half: Der Darwinianer. Humoreske mit 22 Illustrationen. 1876. M. Reymond: Das neue Laienbrevier des Häckelismus in zierlichen Reimlein, 1877), theilt er hoffentlich in nicht ferner Zeit das Schicksal der verwandten Ritterromane.

klärung der Entstehung des Menschen nicht allein des Embryologen und Zoologen, sondern in bei weitem höheren Grade des Psychologen und Sprachforschers. Vorläufig erklären sich beide Theile noch incompetent. Häckel scheint darum auch vorgezogen zu haben, die Affenabstammung lediglich als Philosoph zu demonstriren, und hinterher seine Leser und Zuhörer in einem quid pro quo glauben zu machen, er habe den Beweis auf dem exakten, empirischen Wege erbracht. Das Einzige, was mit der Empirie in Connex steht, sind die Nasen und Zähne der Katarhinen und der Hinweis auf die lebenden, schwanzlosen Anthropoiden. Zu ihnen gehören der „berühmte Gorilla", der „längst bekannte Schimpanse", der kleine und große Orang-Utang und der Gibbon, deren nähere Vergleichung mit dem Menschen in den Schriften von Huxley, Vogt und Rolle nachgelesen werden soll. Häckel hebt jedoch ausdrücklich hervor, daß „selbstverständlich keiner dieser vier Menschenaffen der direkte Vorfahre des Menschen ist", sondern nimmt nur an, daß der Mensch auf der einen, und Gibbon, Orang, Schimpanse und Gorilla auf der anderen Seite als zwei verschiedene Entwickelungsradien auf einen gemeinsamen längst ausgestorbenen Stammvater zurückzuführen sind. „Eine andere Meinung ist von denkenden Anhängern der Descendenztheorie niemals behauptet, wohl aber von gedankenlosen Gegnern ihnen untergeschoben worden."[1] Gleichwohl äußerte Schaafhausen in einer früheren öffentlichen Gelegenheitsrede über die Abstammung des Menschen[2]: „Es wollen neuerdings einige Forscher den Menschen nicht von einem lebenden Affen ableiten, sondern sie nehmen, aber ohne hinreichenden Grund, für beide nur einen gemeinsamen Stammvater an. Geschieht es vielleicht deßhalb, um diese Verwandtschaft weniger abschreckend zu machen, da die Phantasie sich diesen unbekannten Affen nach Gefallen mit angenehmen Zügen ausmalen kann?"

Wie es scheint, hat Schaafhausen bei seinem Vortrage mehr den oratorischen Effekt, als die „Ergebnisse der strengen Wissenschaft" im Auge gehabt[3]. Im Einklang mit den Darwin'schen Principien kann

[1] Nat. Schöpfungsgeschichte. S. 577.

[2] Ueber die anthropologischen Fragen der Gegenwart. Vortrag, gehalten in der 3. allgemeinen Sitzung der 41. Versammlung deutscher Naturforscher am 23. September 1867 in Frankfurt a. M. Archiv für Anthropologie. II. S. 336. 340. Die 1. Aufl. von Häckels Schöpfungsgeschichte erschien 1868.

[3] In derselben Rede heißt es weiter: „Ein anderer Gedanke versöhnt uns eher mit dem das menschliche Gefühl überraschenden Ergebniß der strengen Wissenschaft. (?) Der Affe erscheint uns nur darum so häßlich, weil er uns so ähnlich sieht, weil er gleichsam nur die Verzerrung des menschlichen Bildes ist, während die übrigen Thiere uns so fern stehen, daß wir sie gar nicht mit uns vergleichen. Aber nicht nur vom

nur die Ansicht Häckels in Betracht kommen[1]. Wenn in Folge der natürlichen Züchtung die unvollkommenen Formen zu vollkommenen werden, und im Kampfe um's Dasein erstere zu Grunde gehen, so ist von dem Augenblicke an, wo eine Affenart die menschlichen Vorzüge erhielt, zugleich ihr eigener Untergang ausgesprochen. Der Mensch muß sie vermöge seiner höher entwickelten Fähigkeiten im Laufe der langen Zeit, welche zu der Entwickelung gehörte, längst verdrängt haben. Bei der wissenschaftlichen Erörterung der Pithekoidentheorie ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Können wir Menschen unseren Stammvater höchstens noch im fossilen Zustande wiederfinden, und ist sein Bruder, die gemeinsame Stammform der vier Anthropoiden ebenfalls nicht mehr vorhanden, so sind alle Vergleichungen, welche Huxley und Vogt in anatomischer Hinsicht zwischen diesen Affenarten und dem

Affen stammt der Mensch, dessen Gestalt nur die letzte Form war, die er zerbrochen, die letzte Hülle, die er abgestreift hat, die Larve, aus der das schönere Gebilde sich entfaltete, wie der Schmetterling aus seiner Puppe, die wieder aus der Raupe entstanden war, wie diese aus dem Wurm, der das Ei verließ." „Die Naturforschung zweifelt nicht an der hohen Würde des Menschen, sie hat in der Betrachtung seiner Organisation die Beweise dafür in den Händen. Sie stellt ihn eben so hoch, wie der Philosoph und Dichter ihn stellen; aber sie allein verfolgt auch den Weg, den er zurückgelegt hat bis zu jenen Höhen, was diese nicht thun. Wenn wir einen Menschen auf dem Gipfel seines Ruhmes sehen, der in armer Hütte geboren und mittellos durch eigene Kraft zu Macht und Glück gelangt ist, bewundern wir ihn nicht mehr als jenen, der nur mit ererbten Reichthümern groß thut? So ist es mit unserm Geschlechte. Der Blick in die Vergangenheit ist nicht beschämend, er ist uns das sicherste Unterpfand einer bessern Zukunft. Haben wir doch Ideale, die über unsere Natur hinausgehen, denen wir uns wirklich nähern können! Die goldene Zeit, welche unsere Dichter besingen, wie ein verlorenes Gut, wie eine vergangene Herrlichkeit, aber auch wie ein unverdientes Glück, ist sie nicht schöner, wenn sie vor und nicht hinter uns liegt, wenn wir sie, die wir nie besessen haben, erst gewinnen sollen, und wenn wir Alle durch friedliche Geistesarbeit, durch Förderung alles dessen, was menschlich gut und edel ist, sie uns wirklich näher bringen?" Vielleicht hat der homo sapiens, wenn er erst einmal in der „goldenen Zeit" sich zum homo sapientissimus entwickelt hat, den Gedanken an seine Affenabstammung verloren.

[1] Auch Oskar Schmidt theilt diese Ansicht: „Indem die Descendenzlehre einen gemeinschaftlichen Ursprung des Menschen und der menschenähnlichen Affen in logischer Schlußfolge fordert, weist sie die unverständige Forderung nach Zwischenformen zwischen Mensch und Gorilla zurück. Was künftige Zeiten vielleicht noch entdecken, sind Zwischenformen, welche zu der gemeinschaftlichen Ausgangsform der heutigen Affen und des Menschen zurückgehen." Descendenzlehre und Darwinismus. 1873. S. 273. Ebenso urtheilt Darwin selbst: Abstammung des Menschen. Dritte Aufl. 1875. I. S. 202. „Da der Mensch, vom genealogischen Standpunkt aus, zu dem Stamm der katarhinen Affen gehört, so müssen wir schließen, daß unsere früheren Urerzeuger wahrscheinlich in dieser Weise bezeichnet worden wären. Wir dürfen aber nicht in den Irrthum verfallen, etwa anzunehmen, daß der frühere Urerzeuger des ganzen Stammes der Simiaden mit Einschluß des Menschen mit irgend einem jetzt existirenden Affen identisch oder ihnen auch nur sehr ähnlich gewesen sei."

Menschen vorgenommen haben, — und wären sie ebenso frappant als sie es nicht sind, — von untergeordnetem Interesse. Wir stehen ja zu ihnen nicht in dem verwandtschaftlichen Grade von Söhnen zu Vätern oder Großvätern, sondern von Geschwisterkindern. Es sind nur unsere zurückgebliebenen Vettern, für welche der ungeheure Zeitraum und alle Wirkungen der natürlichen Züchtung immer noch nicht hingereicht haben, sie in Menschen umzuwandeln. Erst müßte dargethan werden, wie es kam, daß gerade wir einen so bedeutenden Vorsprung gewonnen haben, und welcher Entwickelungsradius für uns anzunehmen ist, ehe wir sagen dürfen, die Darwin'sche Theorie hat die Kenntniß über die Entstehung des Menschen erweitert. Nach dem Eingeständnisse Bischoffs[1] haben wir aber von jenem Entwickelungsradius auch nicht die leiseste Ahnung. Die Thatsachen, welche auf ihn führen könnten, müssen noch alle gefunden werden. Somit bleiben die Bemühungen, unsere Abstammung von Gorilla, Schimpanse und Orang zu erweisen, selbst wenn wir die Darwin'sche Descendenztheorie als richtig voraussetzen, zwecklos und verfehlt, während andererseits das Dunkel unseres Ursprungs um nichts gelichtet wird.

Huxley und Vogt begnügten sich nicht mit der „philosophischen Begründung" Häckels, sondern versuchten die Abstammung des Menschen vom Affen auf dem empirisch-naturwissenschaftlichen Wege darzulegen. Sie unterzogen zu diesem Zweck die verschiedenen Affenspecies, hauptsächlich die vier Anthropoiden, einer genauen anatomischen Vergleichung sowohl unter einander, als in ihrer Beziehung zu den einzelnen Menschenracen. Als die dem Menschen am nächsten stehenden Affenarten bezeichnet Huxley den Schimpanse und den Gorilla, und bemerkt über die von ihm vorgenommenen Messungen Folgendes[2]: „Ich finde, daß die Wirbelsäule eines völlig erwachsenen Gorilla 27 Zoll mißt, daß der Arm ohne die Hand 31 1/2 Zoll, das Bein ohne den Fuß 26 1/2, die Hand 9 3/4 Zoll, der Fuß 11 1/4 lang ist. Nehmen wir mit anderen Worten die Länge der Wirbelsäule zu 100 an, so sind die Arme gleich 115, die Beine 96, die Hände 36, die Füße 41. Am Skelett eines männlichen Buschmann sind die Verhältnisse zur Wirbelsäule, diese auf gleiche Weise gemessen und zu 100 genommen: Arm 78, Bein 110, Hand 26, Fuß 32. Am Skelett eines Europäers fand ich den Arm 80, das Bein 117, die Hand 26, den Fuß 35. Das Bein ist daher in seinem Verhältniß zur Wirbelsäule beim Gorilla nicht so verschieden von dem des Menschen, wie es

---

[1] Ueber die Verschiedenheit der Schädelbildung. S. 78.
[2] Zeugnisse. S. 80 ff.

auf den ersten Blick scheint, es ist beim ersteren unbedeutend kürzer als die Wirbelsäule, und zwischen $^1/_{10}$ und $^1/_5$ länger als die Wirbelsäule beim letzteren. Der Fuß ist länger und die Hand viel länger beim Gorilla; die große Verschiedenheit beruht aber in den Armen, welche beim Gorilla sehr viel länger als die Wirbelsäule sind, beim Menschen sehr viel kürzer als die Wirbelsäule.

„Es entsteht nun die Frage, wie verhalten sich die andern Affen in dieser Beziehung zum Gorilla, wenn wir die Länge der auf gleiche Weise gemessenen Wirbelsäule gleich 100 setzen. Bei einem erwachsenen Schimpanse ist der Arm nur 96, das Bein 90, die Hand 43, der Fuß 39, es entfernen sich also Hand und Bein mehr von den menschlichen Verhältnissen, der Arm weniger, während der Fuß ungefähr dem des Gorilla gleichkommt. Beim Orang sind die Arme sehr viel länger als beim Gorilla (122), während die Beine kürzer sind (89); der Fuß ist länger als die Hand (52 und 48), und beide sind viel länger im Verhältniß zur Wirbelsäule. Bei den anderen menschenähnlichen Affen, den Gibbons, sind diese Verhältnisse noch weiter verändert; die Länge der Arme verhält sich zu der der Wirbelsäule wie 19 zu 11; auch sind die Beine um ein Drittel länger als die Wirbelsäule, so daß sie länger als beim Menschen sind, anstatt kürzer zu sein." „Der Mandrill bietet einen mittleren Zustand dar, ... beim Klammeraffen (Ateles) ist das Bein länger als die Wirbelsäule, der Arm länger als das Bein, und endlich ist bei jener merkwürdigen lemurinen Form, dem Indri, das Bein ungefähr so lang als die Wirbelsäule, während der Arm nicht mehr als $^{11}/_{18}$ ihrer Länge beträgt."

In gleicher Weise werden die Wirbelsäule, das Becken, die Zähne, der Schädel und das Gehirn verglichen. Jedes Organ ergibt als Resultat[1]: „daß die anatomischen Verschiedenheiten, welche den Menschen vom Gorilla und Schimpanse scheiden, nicht so groß sind als die, welche den Gorilla von den niedrigeren Affen trennen." Huxley leugnet keineswegs, daß erhebliche Unterschiede bestehen, und nimmt sofort Gelegenheit, ausdrücklich zu versichern: „daß sie groß und bedeutend sind."[2] „Jeder einzelne Knochen des Gorilla trägt Zeichen an sich, durch welche er leicht von dem entsprechenden Knochen des Menschen unterschieden werden kann. In der jetzigen Schöpfung füllt kein Zwischenglied den Abstand zwischen Homo und Troglodytes aus." „Wird aber der Mensch," fährt er alsbald weiter fort[3], „durch keine größere anatomische Scheide-

[1] Zeugnisse. S. 117.
[2] Ebds. S. 118.
[3] Ebds. S. 119.

wand von den Thieren getrennt, als diese von einander, dann scheint mir auch zu folgen, daß, wenn irgend ein natürlicher Causalvorgang nachgewiesen werden kann, durch welchen die Gattungen und Familien von Thieren entstanden sind, dieser Causalvorgang auch völlig hinreicht, die Entstehung des Menschen zu erklären." „Kein vernünftiger Grund würde vorhanden sein, zu zweifeln, daß der Mensch durch allmählige Modification eines menschenähnlichen Affen, oder als eine Abzweigung desselben ursprünglichen Stammes wie jene Affen, entstanden sei." Einen solchen Causalnexus bietet ihm die Darwin'sche Hypothese, er sieht darum keinen Grund, zu zweifeln, daß die Anthropini oder Familie des Menschen als coordinirter Ausdruck für den großen Fortschritt in der Natur eine *neben* die Katarhinen und Platyrhinen einzureihende Gruppe der Primaten oder Affen repräsentirt[1].

Huxley hatte bei seiner Schrift lediglich die wissenschaftliche Wahrheit im Auge. Er führt eine Reihe von Thatsachen an und überläßt es dem „intelligenten Publikum", ob es seinen Schlüssen beistimmen will oder nicht. Gerade den „Thatsachen", welche er für „unbestreitbar" hält, haben aber andere Forscher lebhaft widersprochen.

So äußert Bischoff in einer größeren Abhandlung über die Windungen des Gehirns[2]: „Ich kann nicht umhin, dem Ausspruche Huxley's, daß das Gehirn des Menschen von dem Gehirne des Schimpanse oder Orang weniger verschieden sei, als das dieser von dem der übrigen Affen, und daß die Verschiedenheit zwischen dem Gehirn des Menschen und dem des Schimpanse fast nichtssagend sei, wenn man das Gehirn des Schimpanse mit dem eines Lemur vergleiche, — in Betreff der Gehirnwindungen entgegenzutreten. Obgleich derselbe scheinbar und namentlich in den Augen der Laien eine für den angestrebten Beweis sehr schlagende Thatsache auszusprechen scheint, so sagt er durchaus *nichts* Auffallendes, oder für jenen Zweck *Beweisendes*." „Man darf nicht zwei nahe bei einander stehende Glieder einer langen Reihe mit zwei entfernt von einander stehenden vergleichen, um beweisen zu wollen, daß sich die beiden ersteren näher stehen, als die beiden letzteren. Das versteht sich ganz von selbst." „Wenn man aber das Gehirn eines Menschen mit dem eines Orang, das Gehirn dieses mit dem eines Schimpanse, dieses mit dem eines Gorilla, dieses mit dem eines Ateles und so fort der Reihe nach vergleicht, so wird man nirgends einen größeren, oder auch nur ähnlich großen Sprung in der Entwickelung der Gehirnwindungen zweier neben einander stehender Glieder dieser Reihe finden,

[1] Zeugnisse. S. 123 und 135. Huxley trennt sich hier von Häckel, welcher den Menschen als einen directen Nachkommen der Katarhinen bezeichnet.

[2] Die Gehirnwindungen des Menschen. 1868. S. 101. 102.

als er sich zwischen dem Gehirn des Menschen und des Orang oder Schimpanse findet. Die Kluft zwischen der hohen Entwickelung der Großhirnwindungen des Menschen und derjenigen des Orang oder Schimpanse läßt sich nicht ausfüllen durch die Hinweisung auf die Kluft zwischen dem Orang oder Schimpanse und dem Lemur. Letztere ist ausgefüllt durch die zwischen beiden liegenden Arten der Affen, die Ausfüllung der ersteren muß noch gefunden werden." Hinsichtlich des Schädels kam der Berner Anatom Aeby nach einer Reihe der ausführlichsten und genauesten Messungen zu demselben Resultat[1], nämlich, „daß der Gesammtunterschied des Menschen von den nächsten Affen beträchtlicher ist, als derjenige der Affen untereinander". „Wir stehen keinen Augenblick an, zu behaupten," sagt er, „daß der menschliche Typus des Hirnschädels auf das allerbestimmteste von dem affischen sich unterscheidet und daß namentlich die sogenannten Anthropomorphen sich in jeder Beziehung ungleich inniger an die natürlichen Verwandten und selbst an die niedrigeren Säugethiere als an den Menschen anlehnen." „Selbst die niedrigsten Menschenschädel stehen den höchsten Affenschädeln in jeder Hinsicht so fern und schließen sich so eng an ihre höheren Verwandten an, daß es vom rein morphologischen Standpunkt aus besser wäre, auf den immerhin gehässigen Ausdruck der Affenähnlichkeit zu verzichten. Die Ostentation, die so oft damit getrieben wird, ist um so weniger gerechtfertigt, als er dem wahren Sachverhalt gar nicht entspricht, und nur durchaus irrige Vorstellungen erzeugen kann. Nicht einmal die oberflächliche Aehnlichkeit ist so groß, wie man es oft hat behaupten wollen."

Auch einer dritten Behauptung Huxley's, auf deren Begründung er sehr ausführlich eingeht, daß die hintere Hand des Affen eigentlich ein Fuß sei, und die Affen deshalb mit Unrecht Vierhänder genannt würden, vermochten Andere nicht beizustimmen. Lucae macht dagegen den beachtenswerthen Einwurf, daß die drei Muskeln, welche nach Huxley den Fuß von der Hand unterscheiden, den Affenfuß noch nicht dem menschlichen ähnlich machen, da sie auch in der hinteren Tatze des Löwen vorhanden sind[2]. Schaafhausen und Vogt stimmen Lucae hierin vollkommen bei. C. E. v. Bär endlich unterzieht das Buch Huxley's, welches er für ein sehr ausgezeichnetes hält, dessen wichtigste Tendenz er aber als verfehlte bezeichnen muß, nochmals einer eingehenden, durch Abbildungen

[1] Die Schädelformen der Menschen und Affen. S. 77. 82.

[2] Die Hand und der Fuß. Abh. der Senkenberg'schen naturf. Gesellschaft. 1865. Affen- und Menschenschädel. Archiv für Anthropologie. Bd. VI. 1873. S. 13—38 mit 10 Tafeln.

unterstützten Fachkritik[1]. Er kann Huxley nicht recht geben, wenn er behauptet, der Unterschied zwischen dem Menschen und dem Gorilla sei geringer, als der der verschiedenen Affen unter einander, und bedauert herzlich, daß man sich bemüht habe, den Unterschied zwischen dem Menschen und den Quadrumanen möglichst zu verwischen, nicht etwa weil er sittliche und geistige Ansprüche verletzt, sondern weil er naturhistorisch unrichtig ist[2].

Ausführlicher noch als Huxley und unter Zugabe einer Menge guter und schlechter Witze hat Vogt denselben Gegenstand in seinen Vorlesungen über den Menschen behandelt. Er zeigt, worin die Organisation des Menschen von jener der Affen abweicht, worin sie annähernd dieselbe ist, und kommt dabei, wie Huxley, zu dem Ergebniß, daß sich in allen homologen Theilen und Organen ohne große Mühe sehr bedeutende anatomische Lücken erkennen lassen. Trotz dieser Verschiedenheiten bleibt es aber sein offen ausgesprochener Zweck, nachzuweisen, „daß Beziehungen existiren, welche den Menschen unlöslich an die Thierwelt ketten und ihn nur als die letzte und höchste Entwickelung derselben, nicht aber als ein eigenthümliches Product einer schöpferischen Kraft erscheinen lassen"[3]. Vogt wirft daher am Schluß die Frage auf[4]: „Ist es wissenschaftlich zulässig, den Menschen aus dem Affentypus herzuleiten"? und steht nicht an, dieselbe unter Bezugnahme auf die Identität des Grundplans im Wirbelthierskelett und die Darwin'schen Principien der Umwandlung, Anpassung und natürlichen Zuchtwahl zu bejahen. Gleichwohl erschien ihm die anatomische Kluft im Schädel und Hirn so groß, daß er sich Mühe gab, eine Uebergangsform zu finden, welche zwischen dem stumpfsinnigen Papuaneger und dem Affen eine Brücke abgeben könne. Die Möglichkeit, daß Affenarten gefunden werden, welche dem Menschen noch näher stehen, als die Anthropoiden, hält er zwar für unbestreitbar, doch soll hierauf kein Schluß gebaut werden. Noch weniger wahrscheinlich ist es, daß Menschenracen entdeckt werden, welche dem Affen näher stehen, als die bis jetzt bekannten niedersten Typen. „Wo aber

---

[1] Studien. S. 310—346.

[2] Häckel hat auch in diesem gewiß nicht gleichgültigen Punkte ein seine ganze Wissenschaft charakterisirendes Zeichen von „Fälschung" gegeben. Während die kritischen Arbeiten von Bischoff, Aeby und Lucae die Anschauung Huxley's längst widerlegt oder mindestens zu einer erneuten sorgfältigen Prüfung angeregt haben, phantasirt Häckel fortwährend von einem durch Huxley „endgültig und überzeugend begründeten Gesetz". Anthropogenie. S. 478. 483. 489. 697. Natürliche Schöpfungsgeschichte. S. 574.

[3] Vorlesungen I. S. 166.

[4] Vorlesungen. II. S. 277.

die regelrecht gebildete Erscheinungsform uns im Stiche läßt, da dürfen wir zu krankhaften Gestalten zurückgreifen." Die Idioten oder Mikrocephalen führen, wie er in einer längeren wissenschaftlichen Abhandlung zu zeigen sich bemühte[1], in ihren zoologischen Charakteren und intellektuellen Fähigkeiten auf den Stamm zurück, von welchem aus die Menschengattung sich entwickelt hat. Sie liefern eine so vollständige Reihe vom Menschen zum Affen, als wir nur „wünschen" können. Die oberen Theile des Hirns und Schädels entsprechen dem Affentypus, während die anderen Theile mehr oder weniger normale menschliche Tendenz aufzuweisen haben. Wenn es nun möglich sei, sagt Vogt, daß der Mensch durch Hemmung seiner Bildung dem Affen näher gebracht werde, so müsse bei dem gleichen Entwickelungsgesetz für beide auch der Affe durch Weiterführung seiner Ausbildung dem Menschen sich annähern können.

Leider vergaß Vogt bei dieser „neuen Entdeckung", daß einzelne krankhafte Hemmungsbildungen des Gehirns, wie sie bei den Blödsinnigen vorkommen, welche von ganz gesunden Eltern abstammen können und ohne Fortpflanzung aussterben, da, wo es sich um normale Zwischenformen handelt, gar nichts beweisen. Aeby, Bischoff, Quatrefages, R. Wagner räumen ein, daß Affen- und Mikrocephalenschädel sich äußerlich vollkommen gleichen, allein gegen die Vogt'sche Annahme einer „Rückkehr des Menschentypus zum Affentypus" protestiren sie sehr entschieden, weil der innerliche Typus durchaus verschieden sein könne.

„Die Berechtigung, normale Formenreihen durch pathologische zu vervollständigen," sagt Aeby[2], „ist eine nur bedingte. Die fertige Form allein gibt keinen Maßstab für ihre morphologische Bedeutung, wir müssen auf die Art und Weise zurückgehen, wie sie entstanden ist." „So lange der Nachweis seiner Entstehung nicht geliefert ist, können wir dem Mikrocephalenschädel keine Beweiskraft zugestehen." Gleichlautend bemerkt Bischoff[3]: „Wenn man den Menschen mit dem Thiere vergleichen will, muß man beide auf gleichen Entwickelungsstufen und im Normalzustande vergleichen; ich sehe mit Erstaunen, wie die Sucht, zu widersprechen, einen für scharfsinnig gehaltenen Naturforscher, wie Vogt, dazu verleiten konnte, so sehr gegen die ersten Grundsätze der Naturbeobachtung und -Beschreibung zu verstoßen, einen Idioten dazu benutzen

[1] Ueber die Mikrocephalen oder Affenmenschen. Archiv für Anthropologie. II. S. 129, und Vorlesungen. I. S. 184. 246. II. S. 278.

[2] Die Schädelformen &c. S. 88.

[3] Verschiedenheit der Schädelbildung. S. 93.

zu wollen, um den Unterschied zwischen Mensch und Affe womöglich zu vernichten."

Mithin bleibt für Vogt nur übrig, auf die Zukunft zu verweisen. Es könnten Zwischenformen vorhanden gewesen sein, welche im Laufe der Zeiten untergegangen sind. „Wer will behaupten, daß man in zehn, zwanzig, fünfzig Jahren nicht eine Reihe von Zwischenformen zwischen Affen und Menschen kennen wird?[1] Diese Möglichkeit wird Niemand bestreiten, nur dürfte es gerathen sein, die Frage bis dahin zu vertagen. Daß sie zur Zeit nicht vorhanden sind, und auch die beiden fossilen Schädel oder richtiger Schädelfragmente, welche man zu Engis im Meusethal in Belgien, und im Neanderthal bei Düsseldorf entdeckt hat, nicht beweisend sind, hat selbst Huxley offen zugeben müssen. Er bemerkt im Gegensatz zu Vogt, der beide als einer den Australiern nahestehenden Race angehörend charakterisirt[2]: „An den Ueberresten des Engisschädels kann ich kein Merkmal finden, welches einen zuverlässigen Schlüssel zur Ermittelung der Race darböte." „Er ist ein guter, mittlerer, menschlicher Schädel, der einem Philosophen angehört oder das Gehirn eines gedankenlosen Wilden enthalten haben kann." Auch „die Neanderthalknochen können in keiner Weise als die Ueberreste eines zwischen Affe und Mensch in der Mitte stehenden menschlichen Wesens angesehen werden." „Wo müssen wir denn nun aber nach dem Urmenschen suchen?" frägt Huxley, „war er pliocen oder miocen oder noch älter? Warten in noch älteren Schichten die fossilirten Knochen eines Affen, mehr menschenähnlich, oder eines Menschen, mehr affenähnlich, als alle jetzt bekannten, auf die Untersuchungen noch nicht geborener Paläontologen?" „Die Zeit wird es lehren," lautet die Antwort.

Während Häckel, Huxley, Vogt und Rolle zur Aufklärung des thierischen Ursprungs des Menschen ein aus der „natürlichen Zuchtwahl" abgeleitetes Causalitätsgesetz voraussetzen, entscheidet sich Darwin in seinem Werke über die Abstammung des Menschen für die Theorie der „geschlechtlichen Zuchtwahl" (sexual selection), weil, wie er sagt, die Wirkungen der natürlichen Zuchtwahl von ihm bedeutend überschätzt worden seien[3]. Bei der natürlichen Zuchtwahl bleiben nur diejenigen Individuen erhalten, welche für den Kampf um's Dasein am besten ausgerüstet sind. Die Eigenschaften, denen sie diese Ueberlegenheit verdanken, gehen auf die Nachkommen über. Der geschlechtlichen Zuchtwahl sind hingegen solche Charaktere unterworfen, welche

---

[1] Vorlesungen. II. S. 279.

[2] Zeugnisse. S. 174. 178.

[3] Entstehung der Arten. S. 242. 567. Abstammung. I. S. 132. 134

einem Individuum die Fortpflanzung sichern, auch wenn es im Uebrigen nicht gut für den Kampf um's Dasein ausgerüstet ist. Es sind dies vorzugsweise jene Eigenschaften, welche das eine Geschlecht für das andere in irgend einer Weise anziehend machen, oder dem Männchen die Möglichkeit geben, vor der Ankunft anderer Männchen, oder während des Angriffs solcher die Begattung zu vollziehen. Durch geschlechtliche Zuchtwahl erhalten und vervollkommnen sich diejenigen Charaktere, welche für die Erhaltung des Individuums bedeutungslos, von hohem Werth dagegen für die Erhaltung der Art sind, sie entwickeln sich auch erst um die Zeit der Geschlechtsreife in vollem Maße und sind meist nur auf ein Geschlecht beschränkt. Die Betrachtung Darwin's über die geschlechtliche Zuchtwahl der Vögel gibt zu deren Wirkungsweise den besten Commentar.

„Die meisten männlichen Vögel," sagt er[1], „sind während der Paarungszeit in hohem Grade kampfsüchtig und einige besitzen speciell zum Kampfe mit ihren Nebenbuhlern angepaßte Waffen. Aber die kampfsüchtigsten und die best bewaffneten Männchen hängen in Bezug auf den Erfolg selten oder niemals allein von ihrem Vermögen, ihre Nebenbuhler zu vertreiben oder zu tödten, ab, sondern haben außerdem noch specielle Mittel zur Bezauberung des Weibchens." „Ornamente vielerlei Art, die brillantesten Farbentöne, Kämme und Fleischlappen, wunderschöne Schmuckfedern, verlängerte Federn u. s. w. sind bei Weitem die häufigsten Mittel." „Die Männchen entfalten ihre Reize mit ausgesuchter Sorgfalt und zu ihrer besten Wirkung; und dies geschieht in Gegenwart der Weibchen." „Wird zugegeben, daß die Weibchen die schöneren Männchen vorziehen oder unbewußt von ihnen angeregt werden, dann werden die Männchen langsam aber sicher durch geschlechtliche Zuchtwahl immer mehr und mehr anziehend werden."

Nur in den allerseltensten Fällen dürfte nachzuweisen sein, daß die „Ornamente", welche zur geschlechtlichen Zuchtwahl anreizen, sich gerade zur Paarungszeit stets in „höchster Pracht" entfalten. Die Deutung, welche Darwin der geschlechtlichen Zuchtwahl unterlegt, ermangelt in dieser Beziehung jeder sicheren Grundlage. Von besonderem Interesse wird sie jedoch erst in ihrer Anwendung auf den Menschen. Die Erklärung des aufrechten Ganges bereitet Darwin keine besonderen Schwierigkeiten. „War es ein Vortheil für den Menschen, seine Hände und Arme frei zu haben und fest auf den Füßen zu stehen, dann kann ich keinen Grund sehen, warum es für die Urzeuger des Menschen nicht vortheilhaft gewesen sein sollte, immer mehr aufrecht oder

---

[1] Abstammung. II. S. 204 ff.

zweifüßig zu werden."[1] Hingegen scheitert das Princip des Nutzens vollständig an einem zweiten Hauptunterschied zwischen Mensch und Affe, der Nacktheit der Haut. Der Verlust der Behaarung war für die Urmenschen sicherlich eine große Unbequemlichkeit, sie wurden, wie ein humoristischer Gegner Darwins einwendet[2], dadurch selbst in einem warmen Klima plötzlichen Erkältungen während des feuchten Wetters ausgesetzt, und nicht allein unseren rohen und wilden Vorfahren, die „vor den Tagen der Geschichte" lebten, sondern auch den Männern und Frauen des modernen Zeitalters würde bei theuren Zeiten und strengen Wintern ein solides Kleid von glänzenden Haaren noch höchst nützlich und angenehm sein. Hier kommt nun die geschlechtliche Zuchtwahl als letzter Rettungsanker zur Anwendung. „Da der Körper nicht durch natürliche Zuchtwahl seiner Haarbedeckung entkleidet sein kann," sagt Darwin, „so können wir vernünftigerweise vermuthen, daß dies ein Charakter ist, welcher durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden ist."[3] Zuerst wurden nämlich die Weibchen unserer thierischen Stammeltern an einzelnen Stellen des Körpers kahl, wie noch jetzt bei manchen Affen das Gesicht und große Flächen am Hintertheil glatt sind. Diese Eigenthümlichkeit „hielten die affenähnlichen männlichen Urerzeuger für ornamental", sie wählten sich daher diejenigen Weibchen zur Begattung, bei denen dieselbe am meisten ausgeprägt war, und so entstand durch geschlechtliche Wahl zunächst eine Nachkommenschaft beiderlei Geschlechts, die sich durch immer deutlicher hervortretende Nacktheit auszeichnete. „In Bezug auf die Vollendung des Vorganges ist es gut, sich des neuseeländischen Sprichwortes zu erinnern, daß es für einen haarigen Mann keine Frau gibt", d. h. den Frauen gefiel die Nacktheit der Männer ebenfalls, sie bevorzugten diejenigen, welche hierin „am meisten anregten und entzückten", ließen sie untereinander um ihre Gunst kämpfen[4], und „so kam es, daß nach und nach ein fast kahles Urmenschenpaar entstand, welches nur noch auf dem Kopfe und an einigen wenigen Stellen des Körpers die Behaarung beibehielt." Die Frau verlor den Bart, der ursprünglich beiden Geschlechtern gemeinsam war, zur selben Zeit, als ihr Körper zur geschlechtlichen Zierde beinahe vollständig von Haaren entblößt wurde, der männliche affenähnliche Urerzeuger mußte ihn, „um das andere Geschlecht zu bezaubern und zu reizen", behalten, und auf den Menschen, wie er

[1] Abstammung. I. S. 123.

[2] Laing: Widerlegter Darwinismus. 1872. S. 70.

[3] Abst. II. S. 331 ff.

[4] In der französischen Kunstabtheilung der Wiener Ausstellung befand sich ein Gemälde, welches einen solchen Kampf um die Begattung darstellte.

jetzt existirt, überliefern. Dieselbe Ansicht kann auch auf das lange Haar der Frauen ausgedehnt werden. Es diente zur Zierde und wurde durch geschlechtliche Zuchtwahl erreicht, „denn wir wissen, daß lange Zöpfe jetzt sehr bewundert werden und schon früher bewundert wurden, wie sich aus den Werken beinahe jedes Poeten nachweisen läßt. Der Apostel Paulus sagt z. B.: „Ist es nicht dem Weibe eine Ehre, so sie lange Haare zeugt?"[1] Was die Hautfarbe des Menschen anlangt, so fehlt uns allerdings die beste Art von Beweisen, daß auch sie durch geschlechtliche Zuchtwahl modificirt worden ist, die Geschlechter weichen hierin nur zweifelhaft von einander ab. Allein, da wir „guten Grund zu der Annahme haben", daß die rothen, blauen, orangenen, weißen und schwarzen Farbentöne der Haut der Affen „sämmtlich durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden sind", und wir auch wissen, daß „der Neger zuweilen seine eigene Schwärze bewundert", so ist es ein Charakter, der ebenfalls durch Zuchtwahl modificirt wurde.

„So klingt das ganze Buch"[2], und doch ist das soeben Citirte noch nicht das Stärkste. Wenn nämlich Darwin „in den Strom der Zeit weit genug zurückblickt", so ergibt sich das überraschende Resultat, daß der Mensch „zur Urzeit, als er nur in zweifelhafter Weise den Rang der Menschlichkeit erlangt hatte", viel moralischer war als heute, „wo er in seinem intellektuellen Vermögen vorgeschritten, aber in seinem Instinkte zurückgegangen ist"[3]. „Er wird damals nicht so grenzenlos ausschweifend gewesen sein, wie es viele Wilde jetzt sind, sondern die Männchen werden ohne Zweifel ihre Weibchen nach besten Kräften gegen Feinde aller Art vertheidigt und um ihre, sowie ihrer Nachkommen Subsistenz gejagt haben", die allgemeine Vermischung und eine erst später daraus sich entwickelnde Mono- oder Polygamie würde

[1] Die Stelle, deren dogmatische Kraft den Theologen bisher ganz entgangen ist, findet sich im ersten Briefe an die Korinther 11, 14 und lautet nach Reischl's Uebersetzung: „Lehrt euch nicht die Natur selber, daß wenn ein Mann das Haar lang trägt, es ihm Unehre ist (ὅτι ἀνήρ μεν ἐὰν κομᾷ ἀτιμία αὐτῷ ἐστίν), wenn aber das Weib das Haar lang trägt, es ihr Zierde ist? denn das Haar ist ihr statt eines Schleiers gegeben worden." Der Apostel ermahnt die Frauen der korinthischen Gemeinde, mit verhülltem Haupte im Gotteshause zu erscheinen, während die Männer unbedeckten Hauptes beten sollen, und hebt dabei hervor, daß schon die Natur der Sitte den Weg zeige.

[2] Der pikante Ton der verschiedenen zoologischen Anekdoten, ferner Abschnitte, welche für das andere Geschlecht so lehrreich und schmeichelhaft sind, wie diejenigen „über den Einfluß der Schönheit bei Heirathen" und „die musikalische Begabung der Affenmenschen", trugen viel dazu bei, daß die „geschlechtliche Zuchtwahl" auch unter der weiblichen Lesewelt starken Absatz fand, und die erste Auflage des englischen Originals sofort vergriffen war.

[3] Abstammung. II. S. 318 ff. 323. 337.

für die geschlechtliche Zuchtwahl ein Hemmniß bilden. „Den jetzt auf der ganzen Erde und insbesondere unter Barbaren sehr häufigen Gebrauch des Kindesmordes werden die Urerzeuger des Menschen nicht ausgeübt haben. Sie besaßen nur schwache Verstandeskräfte, blickten nicht vorwärts auf in Zukunft möglicherweise eintretende Ereignisse und hatten in Folge dessen den stärksten von allen Instinkten, welcher allen niederen Thieren gemein ist, die Liebe zu ihren Nachkommen, noch nicht theilweise verloren." „Es werden keine frühen Verlobungen stattgefunden haben; Frauen (d. h. affenähnliche Frauen) werden nicht als bloße Sklaven geschätzt worden sein", — es könnte dies ebenso wie der Kindesmord die geschlechtliche Zuchtwahl stören oder aufheben, — „sondern beide Geschlechter werden sich ihren Gatten gewählt haben, nicht um geistiger Reize oder großen Besitzes oder socialer Stellung willen, sondern beinahe einzig und allein der äußeren Erscheinung nach. Alle Erwachsenen werden sich verheirathet oder gepaart haben und sämmtliche Nachkommen aufgezogen worden sein."

Darwin scheint sich an dieser Stelle förmlich Mühe gegeben zu haben, alle Begriffe zu verwirren und umzukehren. Der thierische Instinkt steht ihm höher als die menschliche Vernunft, aber die Vernunft soll aus dem Instinkt entstanden sein. Der Mensch verdankt seinen Ursprung einer niederen, affenähnlichen Thiergestalt, von der uns höchstens die am tiefsten stehenden wilden Völker oder die Kretins eine annähernde Vorstellung geben können. Diese Urmenschen besaßen jedoch ohne Ausnahme sittliche Eigenschaften, welche manchem civilisirten Europäer fehlen. Die Gatten- und Kindesliebe stehen mit den in Zukunft eintretenden Ereignissen im engen Zusammenhange, für Darwin bildet dieser sich entwickelnde Blick in die Zukunft eine Ursache ihres theilweisen Verlustes. Die goldene Zeit liegt nach Schaafhausen *vor uns*, das biblische Paradies ist gründlich widerlegt; Darwin beweist, daß wir beide verloren haben und dennoch der Mensch „*sicher* von einem affenähnlichen Wesen abstammt".

Es wird kaum nöthig sein, auf eine Widerlegung dieser Thorheiten, welche als „wissenschaftliche Erklärungen" in die Welt gesandt wurden, denen gegenüber, wie Büchner sagt, „alles Andere auf dem Gipfel des Unsinns wurzelt"[1], einzugehen. Behaarung und Nacktheit haben ihren natürlichen Grund nicht in ästhetischen Gefühlen, welche den Thieren angedichtet werden, sondern in sehr wichtigen, wenn auch unbekannten physiologischen Funktionen. Dies beweist schon die Behaarung an ganz

[1] Nachschrift in *Lyells*: Alter des Menschen. 1874. S. 348.

bestimmten Stellen des menschlichen Körpers[1], sowie manche pathologische Erscheinung, welche zuweilen mit dem Verluste des Hauptthaares verbunden ist, z. B. Erblindung. „Kein Punkt," heißt es in einer, dem Darwinismus sonst nicht abgeneigten Zeitschrift[2], „ist so wenig wahrscheinlich gemacht, wie dieser. Allen Kritikern, die sich ein selbstständiges Urtheil bewahrt haben, erscheint diese Erklärung durchaus ungenügend und verfehlt." Alfred Wallace, neben Darwin der Mitbegründer der Theorie von der natürlichen Zuchtwahl, zeigt an einer Verschiedenheit von Beispielen, daß die geschlechtliche Zuchtwahl, wenn sie überall den ihr von Darwin zugeschriebenen Einfluß gehabt hätte, vollständig entgegengesetzte Wirkungen zur Folge gehabt haben müßte. Auf einander folgende Generationen weiblicher Vögel, die irgend eine kleine Farbenverschiedenheit an ihren Freiern vorziehen, würden nothwendigerweise zu einem gesprenkelten, scheckigen Resultate, nicht zu den schön bestimmten Farben und Merkmalen führen, die wir sehen. „Wie sollten wir also glauben können, daß eine ewig wechselnde Liebhaberei für die geringste Veränderung die bestimmten Farben und Merkmale hervorbringen konnte, welche das Menschengeschlecht charakterisiren. Darwin schreibt der geschlechtlichen Zuchtwahl zu viel zu und unterstützt dieselbe nicht durch den Beweis"[3]. C. E. v. Bär hält die Theorie von der geschlechtlichen Zuchtwahl für so vollständig grundlos, daß er sie gar nicht ernstlich besprechen will. „Mir scheint," sagt er, „um es unumwunden auszusprechen, diese lange Abhandlung, so interessant die Zusammenstellung dem Zoologen sein mag, ein schlagender Beweis, wie weit die Phantasie eine lieb gewordene Vorstellung ausbilden kann."[4]

Unter den „Thatsachen, welche für die Abstammung des Menschen von einer niederen Form zeugen", ist nach Darwin namentlich eine „von ganz unzweifelhafter Bedeutung". Da der Vorfahre des Menschen ein Thier mit „zugespitzten Ohren" war, welches die Fähigkeit der Ohrenbewegung „wahrscheinlich durch Vernachlässigung verlor", so muß ein Rest, welcher von diesem Spitzohr sich vielleicht noch vorfindet, auch

[1] Vgl. die treffende lateinische Anmerkung bei Bär: Studien. S. 348.

[2] Vierteljahrsschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaften. 1. Bd. 1873. Transmutationstheorie. S. 496.

[3] Wallace: The Descent of Man. Academy. 1871. p. 182. Laing: Darwinism Refuted. 1862. p. 68.

[4] Studien. S. 347 ff. In der Vorrede zur dritten 1875 erschienenen Auflage der „Abstammung des Menschen" trifft Darwin bereits für den Rückzug Sorge: „Meine Ueberzeugung von der Wirksamkeit der geschlechtlichen Zuchtwahl," heißt es, „bleibt unerschütterlich, doch ist es wahrscheinlich oder beinahe sicher, daß mehrere meiner Ueberzeugungen sich später als irrthümlich herausstellen werden; dies kann bei der ersten Behandlung eines Gegenstandes kaum anders sein."

vollkommen ausreichend erscheinen, den Zusammenhang erkennen zu lassen. Diese Entdeckung besorgte ein Darwin bekannter Bildhauer. Als derselbe einst an einer Statue des „Puck" arbeitete, welcher er spitze Ohren geben wollte, wurde er veranlaßt, die Ohren verschiedener Affen und Menschen zu studiren, und es fand sich, daß in einigen menschlichen Ohren ein „kleiner stumpfer Punkt" war, welcher aus dem nach innen gefalteten Rande der äußeren Ohrmuschel, dem Helix, hervorspringt. Man könnte glauben, daß dieser Vorsprung kaum der Beachtung werth sei; Darwin sagt uns aber, daß „dieser Glaube falsch ist, und wir ruhig schließen können, diese Bildung sei eine Spur der früher gespitzten Ohren, welche gelegentlich beim Menschen wieder erscheint".

Leider blieb auch dieser Beweis nicht lange unangefochten. L. Meyer machte das „Darwin'sche Spitzohr" zum Gegenstand einer besonderen Untersuchung und legte dar, daß die Spitze durch eine Verkümmerung des Helix zu Stande kommt. Wir haben darin keinen Hinweis auf die affenartige Zuspitzung des Ohrrandes, sondern das Product eines pathologischen Zustandes zu sehen[1].

Eine Kritik des menschlichen Stammbaumes, vom Affen abwärts bis zu den Moneren, dürfen wir unterlassen[2]. Es ist klar, daß, wenn schon der Uebergang zwischen Affe und Mensch so enorme Schwierigkeiten bereitet, dieselben um so mehr zunehmen müssen, je weiter sich der Organismus vom Wirbelthierskelett entfernt und schließlich der Willkür Thür und Thor geöffnet ist. Wenn wir gleichwohl die unter die letzte Rubrik einzureihenden Genealogien Darwin's und Häckel's noch anführen, so geschieht es nur zur Befriedigung einer gewiß verzeihlichen Neugierde, welche uns antreibt, auch unsere allerältesten Urvorfahren möglichst genau kennen zu lernen.

Darwin gibt zu, daß wir hier auf immer dunklere Gebiete kommen, und will sich kluger Weise nur sehr allgemein fassen. „Die Quadrumanen und alle höheren Säugethiere," sagt er, „rühren wahrscheinlich von einem alten Beutelthiere, und dieses durch eine lange Reihe verschiedenartiger Formen entweder von irgend einem reptilien- oder

[1] L. Meyer: Das Darwin'sche Spitzohr. Virchow's Archiv für pathol. Anatomie. 1871. Band 53. S. 485—492.

[2] Das neue, von Häckel mit großem Geräusch in Scene gesetzte Nebelbild der „Gasträatheorie" (vgl. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Neue Folge. Bd. I. S. 1—56. Anthropogenie. S. 325 ff. Natürl. Schöpfungsgeschichte. 5. Aufl. S. 443 ff.) kann nach den kritischen Erörterungen von Claus (Die Typenlehre und E. Häckel's sogenannte Gasträatheorie. Wien. 1874) und Salensky (Bemerkungen über Häckel's Gasträatheorie. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang XL. Heft 2. S. 237) ohne Gefahr zur „Fälschungsgeschichte" gelegt werden. Vgl. die kurze Skizze in Revue der Naturwissenschaften. 1875. S. 172 ff. und Michelis: Häckelogonie. 27 ff.

amphibienähnlichen Wesen, und dieses wieder von einem fischähnlichen Thiere her. In dem trüben Dunkel der Vergangenheit können wir sehen, daß der frühere Urerzeuger aller Wirbelthiere ein Wasserthier gewesen sein muß, welches mit Kiemen versehen war, dessen beide Geschlechter in einem Individuum vereinigt waren, und dessen wichtigste körperliche Organe (Gehirn und Herz) unvollständig entwickelt waren. Dieses (n. b. gänzlich unbekannte) Thier scheint den Larven unserer jetzt existirenden marinen Ascidien ähnlicher gewesen zu sein, als irgend einer anderen bekannten Form."[1] Hier bleibt Darwin stehen. Ueber die Ascidien, also unsere ältesten Ahnen, fügt er an anderer Stelle die nähere Erklärung hinzu, daß es wirbellose hermaphroditische marine Geschöpfe sind, die aus einem zähen, lederartigen Sack mit zwei kleinen Vorsprüngen und Oeffnungen bestehen. „Einige Zoologen haben sie unter die Würmer gestellt, ihre Larven gleichen den Kaulquabben, und haben das Vermögen, frei herumzuschwimmen."[2] Anders Häckel. Von einer Unklarheit kann da keine Rede mehr sein. „Auf Grund der unwiderleglichen, handgreiflichen Zeugnisse der Embryologie und Paläontologie sind wir im Stande, die Entwickelung des Menschengeschlechtes aus niederen Wirbelthieren, zunächst aus Affen, weiterhin aus Beutelthieren, aus Amphibien, Fischen u. s. w. mit voller Sicherheit zu behaupten, und den Stammbaum des Menschen bis zu den Moneren hinab mit annähernder Sicherheit zu entwerfen."[3]

Die ältesten Organismen der denkbar einfachsten Art sind die aus festen Kohlenstoffverbindungen durch Selbstzeugung entstandenen Moneren. Ihnen folgen die einzelligen Urahnthiere oder Amöben, strukturlose Protoplasmaklümpchen mit gesondertem Kern; mehrzellige Urahnthiere (Synamöbien), mundlose Wimperinfusorien, mundführende Wimperinfusorien oder Gasträaden, zweischichtige Zellen mit einer kleinen, als Mund und After dienenden Oeffnung; Strudelwürmer mit der ersten Andeutung eines Nervensystems und Pigmentpunkten als Anlage für die Augen; Weichwürmer von unbekannter Gestalt, welche den Uebergang zwischen den Strudel- und Sackwürmern vermitteln, und Sackwürmer, ähnlich den Ascidien. Die Ascidien bilden den Schluß der „wirbellosen Ahnen". Mit den Wirbelthieren sind sie durch die neunte Stufe, die Röhrenherzen, ähnlich dem lebenden Lanzettfischchen (Amphioxus lanceolatus)

---

[1] Abstammung. II. S. 343. Die haarsträubende Logik dieses Satzes zeugt von der großen Gewissenhaftigkeit des Uebersetzers.

[2] Abstammung I. S. 179.

[3] Ueber den Stammbaum des Menschengeschlechts. S. 34. 36. 63. 79. Generelle Morphologie. II. S. 428. Natürliche Schöpfungsgeschichte. 1874. S. 578. Anthropogenie. S. 369—496.

verbunden. Die nächstfolgende Classe der Unpaarnasen wird repräsentirt durch die Lampreten; sie entwickeln sich zu Haifischen, diese zu Lurchfischen, Kiemenlurchen, Schwanzlurchen (Salamandern) und Uramnionthieren[1], bis in den Schnabelthieren die tiefste Stufe der Säugethiere erreicht ist. Die Schnabelthiere werden zu Beutelthieren, ähnlich dem noch lebenden Känguruh, die Känguruhs zu Halbaffen, Schwanzaffen, Menschenaffen oder Anthropoiden, und endlich zu Affenmenschen oder Urmenschen, ähnlich den wollköpfigen Papuanegern, jedoch ohne Sprache. Nachkommen der wollhaarigen Papua-Menschen sind die Hottentotten, die Kaffern und die echten Neger oder äthiopischen Menschen. Zur Reihe der schlichthaarigen Menschenarten gehören die Australier, die Malayen, die Eskimos, die Mongolen und die Amerikaner. Den Abschluß bildet „die am höchsten und schönsten entwickelte Menschenart, der weiße Mensch“ (homo caucasicus s. mediterraneus). Besonders „interessant und wichtig“ in der Ahnenreihe ist das Lanzettfischchen, äußerlich einem farblosen, halbdurchsichtigen, sehr schmalen Blatt von zwei Zoll Länge gleichend. Trotz des Mangels von Kopf, Schädel, Gehirn und Herz gehört es durch sein Rückenmark zu den Wirbelthieren. „Es ist der letzte der Mohikaner, der letzte überlebende Repräsentant einer formenreichen Gruppe, und wir müssen es mit besonderer Ehrfurcht als dasjenige ehrwürdige Thier betrachten, welches allein im Stande ist, uns eine annähernde Vorstellung unserer ältesten silurischen Wirbelthier-Ahnen zu geben.“[2]

Die Ehrfurcht vor diesem Thier ist in der That eine so besondere gewesen, daß die Ascidien und das Lanzettfischchen von mehreren Forschern näher untersucht wurden. Dabei ergab sich denn zum Leidwesen der Darwinisten, daß der Nervenknoten der Ascidien, welcher den Uebergang von den wirbellosen Thieren zu den Wirbelthieren vermitteln soll, der Bauchseite des Thieres angehört, also nicht dem Rückenmark gleichgestellt werden darf. Jede Beziehung der Ascidien zu den Wirbelthieren erklärt C. E. v. Bär für ein Mährchen[3].

---

[1] Amnion bezeichnet die Fruchthaut, welche das Fruchtwasser und den Embryo der höheren drei Wirbelthierclassen umgibt. Es existirt kein Thier, welches uns von den in der Entwicklungsreihe äußerst wichtigen Uramnioten eine Vorstellung geben könnte.

[2] In der Anthropogenie versichert Häckel den „altersgrauen Amphioxus“ nochmals seiner „aufrichtigen und hohen Verehrung“; „Fleisch von unserem Fleische und Blut von unserem Blute verdiente er mehr Gegenstand der höchsten Bewunderung und andächtigsten Verehrung zu sein, als all das unnütze Gesindel von sogenannten „Heiligen“, denen unsere „hochcivilisirten“ Cultur-Nationen Tempel bauen und Processionen widmen.“ S. 340. Also Rückkehr zum Amphioxus-Cultus! Vgl. Röm. 1, 23. II. Tim. 4, 3—4.

[3] Entwickelt sich die Larve der einfachen Ascidien in der ersten Zeit nach dem Typus

Beschäftigte sich der bisherige Gang unserer Erörterung lediglich mit der Frage, welches Verhältniß zwischen Thier und Mensch in körperlich-anatomischer Beziehung obwaltet, so bleibt auf psychologischem Gebiet ein Nachweis für die Wahrheit der Pithekoidentheorie ganz unmöglich. Eine Untersuchung über Sprache und Selbstbewußtsein des Menschen ist zunächst nicht Aufgabe des Naturforschers, sondern des Sprachgelehrten und Philosophen von Fach. Die besonneneren Anhänger Darwins, ein Huxley und Lyell, haben diese terra incognita auch nicht weiter betreten, wahrscheinlich in dem guten Glauben, daß wenn erst der körperliche Zusammenhang zwischen Thier und Mensch dargethan sei, sich die Entwickelung des gesammten Seelenlebens mit Gottesidee und Unsterblichkeitsglauben aus dem thierischen Instinkt von selbst verstehe. Dieser irrthümlichen Meinung ist schon Frohschammer mit der Erwiderung entgegengetreten, daß das Psychische allenthalben nicht Nebensache, nicht das Sekundäre, sondern allenthalben das Primäre, Principielle, Ursächliche ist[1]. Descendenz wie Transmutation berühren, wenn wir beide auf Variabilität, Vererbung und Anpassung zurückführen, vor Allem das psychische Element. Die Classifikation des Thierreiches nach geistigen Befähigungen fällt auch mit der Classifikation nach äußerlichen Organen durchaus nicht zusammen. Die niederen Wirbelthiere erreichen, obwohl ihre körperliche Organisation höher steht als die der wirbellosen, z. B. der Insekten, diese letzteren in psychischer Beziehung keineswegs, ja manche von diesen, wie Ameisen und Bienen, halten trotz aller Verschiedenheit der Körper hinsichtlich ihrer psychischen Thätigkeit den Vergleich mit den höchsten Säugethieren, z. B. Hunden und Elephanten, aus.

Auch Th. v. Bischoff kann nicht begreifen[2], wie so viele Schriftsteller über diesen Gegenstand fortfahren können, keinen anderen als einen quantitativen Unterschied zwischen ihrem eigenen geistigen Leben und dem der intelligenteren Thiere zu entdecken. Er hebt hervor, daß hier nicht der Grad der erreichten Entwickelung, der bei einem dressirten Hunde oder Affen sehr verschieden sein kann und der mit dem Individuum zu Grunde geht, entscheidet, sondern die Entwickelungsfähigkeit. Wenn manche Thiere Schlüsse bilden und die Ursache mit der Wirkung verbinden, so fehlt ihnen sicher jeder über das leibliche Wohl hinaus-

---

der Wirbelthiere? Mémoires de l'Acad. Imp. des sc. de St. Petersbourg. VII. Serie. T. XIX. No. 2. Studien. S. 343. 474 ff. Zwei neue Versuche von Semper und Dohrn, die Abstammung der Wirbelthiere von den Rundwürmern herzuleiten, hält Bär für beachtenswerth, allein nicht für bewiesen.

[1] Christenthum. S. 532.

[2] Verschiedenheit in der Schädelbildung. S. 90 ff.

gehende Gedanke, welcher das einmal Errungene festhält und weiterbildet. Der Affe ist heute nicht weiter, wie er vor Tausenden von Jahren war, der Mensch hat nur vermöge des Nachdenkens über sich selbst und der darauf beruhenden Vervollkommnung des Individuums wie der Gesellschaft eine Geschichte möglich und nöthig gemacht. Der Gedanke an einen Zustand nach dem Tode, die Grundsätze der Moral und Sittlichkeit, sie sind nur Folgen des Selbstbewußtseins und nicht quantitative Steigerungen des Instinkts, welcher Nahrung, ungestörten Geschlechtsgenuß und geschützten Aufenthalt sucht. Die Sprache ist nicht, wie Häckel vorschreibt, aus einer höheren Differenzirungsstufe des Kehlkopfs, sondern aus dem Bedürfnisse, zu sprechen, entsprungen, und dieses Bedürfniß fehlt den Thieren, weil ihnen das Objekt des Nachdenkens fehlt, dessen Mittheilung eine Lautsprache erfordert. Der berühmte Sprachforscher Max Müller legt sogar auf die Sprache das Hauptgewicht. „Die einzige hohe Schranke zwischen Thier und Mensch," sagt er[1], „ist die Sprache. Der Mensch spricht, aber kein Thier hat je ein Wort hervorgebracht. Die Sprache ist unser Rubicon und kein Thier wird wagen, ihn zu überschreiten. Dies ist unsere thatsächliche Antwort, die wir denen ertheilen, welche von Entwickelung reden, welche glauben, daß sie wenigstens die Uranfänge aller menschlichen Fähigkeiten im Affen entdecken, und welche gern die Möglichkeit offen erhalten möchten, daß der Mensch nur ein begünstigtes Thier, der triumphirende Sieger in dem uranfänglichen Kampfe um's Leben sei."

Weitere Erörterungen gehören, wie gesagt, in das Gebiet der Psychologie, nicht in das der Naturforschung. Trotzdessen konnten Häckel und Vogt nicht umhin, auch hier Proben von „cerebraler Differenzirung" zum Besten zu geben, welche dem „klaren Wissen von der Natur" an „unerschütterlicher Wahrheit" würdig zur Seite stehen.

„Der Wille des Menschen," schreibt Häckel[2], „ist wie bei den Thieren niemals wirklich frei, vielmehr in allen Fällen durch causale Motive mit Nothwendigkeit bedingt." Die Regungen des Mitleids, des Gewissens u. s. w. sind bei Hunden und Pferden oft sehr und mehr als bei vielen Menschen entwickelt, ebenso die Leidenschaften des Ehrgeizes, der Eitelkeit ꝛc. „Die Gesetze des Denkens bei den höheren Thieren und beim Menschen sind durchaus dieselben." „Die Sprache, als Mittheilung artikulirter Laute, vermögen Vögel (Papageien ꝛc.) mit hoch differenzirtem Kehlkopf und Zunge ebenso vollständig als der Mensch zu erlernen." „Alle staatlichen und socialen Einrichtungen der

[1] Vorlesungen über die Wissenschaft der Sprache. 1863. I. S. 303.
[2] Generelle Morphologie. II. S. 430. 435 ff.

menschlichen Gesellschaft finden wir in zum Theil vollkommeneren Stufen bei den Thieren wieder."[1] Nicht minder originell erzählt Vogt[2]: „Der Hund fürchtet sich vor Gespenstern, wie der Bretagner oder Baske." „Die Furcht vor dem Uebernatürlichen ist der Keim der religiösen Vorstellungen, welche bei dem Menschen nur weiter ausgebildet, zu einem Systeme, einem Glauben verarbeitet werden." „Was die Moralität, oder den Begriff des Guten und Bösen betrifft, so sehe man sich einmal eine Katzen- oder Bärenfamilie an, und dann frage man sich, ob man nicht das Bild der Menschenfamilie mit allen jenen Aeußerungen des Begriffes von Gut und Böse hat, die man nur irgend verlangen kann. Die junge Katze, die auf den Ruf der Mutter nicht kommt, der zweijährige Bär, der seine Geschwister nicht ordentlich besorgt, werden ebenso angebrummt oder geohrfeigt, wie es den lieben Menschenkindern auch geht, wenn sie den ersten Begriff der menschlichen und christlichen Moral, den kindlichen Gehorsam, außer Augen setzen." Derlei „Erklärungen" gegenüber macht es einen wohlthuenden Eindruck, wenn Darwin bei Vergleichung der Geisteskräfte zwischen Thier und Mensch offen bekennt, daß eine Untersuchung, in welcher Weise die geistigen Fähigkeiten sich entwickelt haben, ebenso hoffnungslos sei, als die, wie das Leben zuerst entstand. „Dies sind Probleme für eine ferne Zukunft, wenn sie überhaupt je vom Menschen gelöst werden können."[3]

[1] Diese und ähnliche Sätze in der Anthropogenie hat wohl Michelis im Sinn, wenn er Häckelogenie S. 74 schreibt: „Häckels Anthropogenie ist so gut wie der alte und neue Glaube von David Strauß eine Schmach und ein Schandfleck für Deutschland, nicht weil die Männer den Muth gehabt haben, ihre der ewigen Wahrheit abfällige Ueberzeugung offen und ehrlich auszusprechen, sondern weil die Kraft des Denkens nach Leibniz und Kant bis zu dem Grade der Impotenz gekommen ist, daß es zu solchen Symptomen einer wissenschaftlichen Hallucination und eines senilen Marasmus kommen konnte." Daß der „senile Marasmus" auch noch anderswo zu Hause ist, beweist folgender Panegyrikus in Dodels Schöpfungsgeschichte. S. 515: „Häckel ist einer jener wenigen Auserlesenen, die mit der Kenntniß einer ungeheuren Masse naturwissenschaftlicher Thatsachen eine fast beispiellose Befähigung philosophischen Denkens verbinden. Jeder Zoll ein Held, erobert er der wissenschaftlichen Forschung ein Stück Goldland nach dem andern." Noch stärkere Farben trägt Bärenbach auf in der kleinen Schrift: Herder als Vorläufer Darwins. „Häckel kann mit Darwin allen Systemschöpfern der Vergangenheit und Zukunft als Muster wissenschaftlicher Gewissenhaftigkeit hingestellt werden, seine herrliche Naturphilosophie muß bei allen gründlich Gebildeten den Sieg davontragen ꝛc." „Wissenschaftliche Hallucination" und „beispiellose Befähigung philosophischen Denkens", „bewußte Fälschung" und „Muster wissenschaftlicher Gewissenhaftigkeit"; können die Gegensätze noch schroffer sein?

[2] Vorlesungen über den Menschen. I. 294 ff.

[3] Abstammung. I. S. 30.

Im Hinblick darauf dürfen wir abbrechen, zumal weder von Darwin, noch von Häckel oder Vogt geleugnet wird, daß zwischen dem niedrigsten Wilden und dem höchstorganisirten Affen thatsächlich eine „enorme Verschiedenheit“, eine „höchst bedeutende Kluft“, ein „ungeheurer Unterschied“ besteht. Die bündigste Kritik über die Affentheorie hat Quatrefages gefällt, mit dessen Worten wir dieselbe beschließen. „Die Idee, uns den Affen zum Ahnen zu geben,“ bemerkt er[1], „hat Aufsehen erregt, weil sie im Namen der Philosophie vertheidigt und im Namen der Theologie bekämpft, also mit den Controversen in Verbindung gebracht wurde, welche nur zu oft auch tüchtige Gelehrte über die Grenzen des Gebietes verlockt haben, welches sie niemals hätten verlassen dürfen. Wir beanspruchen weder Theologen noch Philosophen zu sein, wir sind ausschließlich Naturforscher und kümmern uns also nur um die naturwissenschaftliche Wahrheit. Im Namen dieser Wahrheit muß ich anerkennen, daß die Naturwissenschaft noch nichts über den Ursprung des Menschen weiß, aber im Namen derselben Wahrheit kann ich behaupten, daß wir weder einen Gorilla, noch einen Orang, noch einen Schimpanse, auch keine Seekuh und keinen Fisch, überhaupt kein Thier irgend welcher Art zum Vorfahren haben.“

Zweiter Abschnitt.

Die Bibel.

Die Einheit des Menschengeschlechtes.

Die Bibel enthält den klaren Satz: Alle Menschen stammen von einem Manne und einem Weibe, und zwar in erster Linie von Adam und Eva, in zweiter von Noah und seinen Söhnen. An diese Einheit knüpft sich die christliche Lehre von der Erbsünde und der Erlösung. Kann wissenschaftlich nachgewiesen werden, daß die Abstammung von einem einzigen Urpaare unmöglich ist, so werden diese Dogmen und damit jene von der Gottheit Christi und der Göttlichkeit der von ihm gestifteten Religion zu trügerischen Gebilden der Phantasie. Die Einheit des Menschengeschlechts bildet darum nicht nur ein, sondern geradezu das empirische Wahrheitskriterium des Christenthums; Adam und Eva müssen historische Persönlichkeiten, müssen die einzigen Stammeltern aller Racen sein, oder der christliche Glaube ist ein

[1] Histoire de l'homme. 1867. III. p. 50. Reusch: Bibel und Natur. S. 382

Absurdum. Die Unwahrheit des einen hat die Unwahrheit des anderen zur nothwendigen Folge. Wir lassen es dahingestellt, ob und inwieweit diejenigen Forscher, welche die Einheit des Menschengeschlechts bestritten haben, sich mit den religiösen und staatlich-socialen Consequenzen ihrer Behauptung näher befaßt haben. Es soll angenommen werden, daß sich ihr Widerspruch lediglich auf das gewissenhafte Streben nach Wahrheit basirte. Unsere Aufgabe bleibt es somit, ihre Gründe und Einwendungen zu prüfen und in einem positiven Gegenbeweise zu zeigen, daß zwischen den zwei Meinungen der ursprünglichen Einheit und der ursprünglichen Vielheit der Racen die erstere aus naturwissenschaftlichen Gründen die größere Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Der Hauptbeweis, welchen die Naturwissenschaft geltend macht, um auf ein Menschenpaar zurückzukommen, gründet sich auf den Begriff der Art. Sind die Menschenracen nur Varietäten einer einzigen Art (species), oder gehören sie verschiedenen Arten an? Sämmtliche Individuen des Thier- und Pflanzenreiches tragen, wie bekannt, einen doppelten Organisationstypus, einen unveränderlichen und einen veränderlichen. Der unveränderliche oder wesentliche zeigt sich ebensowohl im äußeren und inneren Bau, als in der Gleichheit der Funktionen und Lebenserscheinungen, er wird von einer Generation auf die andere fortgepflanzt, und weder Boden, Klima, Lebensweise, noch sonstige Verhältnisse vermögen ihn zu ändern. Alle Exemplare, welche in diesem unveränderlichen Urbilde übereinstimmen, werden zu einer Art zusammengefaßt. Der veränderliche Typus spricht sich in verhältnißmäßig untergeordneten Charakteren als da sind: Haare, Farbe, Größe, Knochenstruktur &c., aus; natürlichen Einflüssen oder künstlichen Einwirkungen ausgesetzt, unterliegt er einer mehr oder minder großen Variation. Wird diese Verschiedenheit erblich und perennirend, so entsteht innerhalb der Art eine Varietät (Abart) oder Race, verschwindet sie wieder, eine Spielart. Pudel, Spitz, Mops, Windspiel, Dogge bilden nur Abarten der Art „gemeiner Hund“ (canis domesticus), während Wolf (canis lupus) und Fuchs (canis vulpes), wiewohl dem Haushunde sehr nahestehend, von ihm in vielen Merkmalen so weit sich entfernen, daß sie ihm als besondere Arten coordinirt werden.

Wäre die Wissenschaft schon so weit vorgeschritten, um in jedem einzelnen Falle genau sagen zu können, welche Merkmale des Organismus wesentlich, und welche unwesenlich sind, so könnte es nur ein einziges System der Eintheilung geben, nämlich das der genetischen Stammeseinheit. Leider stehen wir aber erst am Anfange dieser Erkenntniß und hängen hierin noch so an rein äußerlichen Unterschieden,

daß sehr Vieles als Wesentlich genommen wird, was sich hinterher als ganz Nebensächlich herausstellt. Gleichwie in der Botanik die Zahl der Phanerogamen von den Einen auf 80,000, von den Anderen auf 150,000 selbstständige Arten angegeben wird, schwankt die Anthropologie, wie früher erwähnt, zwischen 2 und 63 selbstständigen Menschenracen. Die Antwort auf die obengestellte Frage kann sich daher nicht nach der wandelbaren unsicheren Systematik, sondern nur nach dem abstrakten Artbegriff, d. h. einem Kriterium richten, welches die Art als solche bestimmt und sie genau von der Varietät abgrenzt. Ueber dieses Kriterium des Artbegriffs sind jedoch die Naturforscher noch keineswegs im Klaren. Die amerikanische Schule, als deren Häupter Morton und Agassiz angesehen werden, bestimmt die Art als „Summe von Individuen, welche, seit sie dem Menschen bekannt sind, immer dieselben Eigenthümlichkeiten bewahrt haben"[1], sie verwirft jede Veränderung der festen Arten und will das Menschengeschlecht in mehrere feste Arten getheilt wissen.

Ihr gegenüber steht Darwin mit seinen Anhängern. Sie zählen zu einer Art Alles, „was sich durch Merkmale charakterisirt, die dem Menschen für eine gewisse längere Zeit als unveränderlich erscheinen"[2], oder wie Seidlitz definirt[3]: „Arten im zoologischen und botanischen Sinne sind inselartig gegen die Zeitgenossen abgegrenzte Individuenkomplexe, die nur so lange einen bestimmten Zerstreuungskreis ihrer Merkmale bewahren, als die conservative Anpassung währt." Hier gibt es umgekehrt gar keine festen Arten, sondern nur eine beständig im Fluß begriffene, unermeßliche Zahl von Varietäten.

Burmeister und Giebel endlich, die weder zu Agassiz noch zu Darwin halten, aber sich ebenfalls für die ursprüngliche Vielheit der Racen erklären, bestimmen die Art als Inbegriff aller jener Exemplare, welche in den wesentlichen Merkmalen übereinstimmen[4].

Sämmtliche Definitionen sind unhaltbar. Der Artbegriff der amerikanischen Schule bekam nach der Ansicht vieler Anthropologen nur deßhalb die obige Fassung, um mit der daraus folgenden principiellen Superiorität und Inferiorität der Menschenarten die Berechtigung der südstaatlichen Sklaverei auch auf wissenschaftlichem Wege vertheidigen zu können[5]. Die Anhänger Darwins verwandeln, von der Wahrheit

---

[1] Nott and Gliddon, Types of mankind. p. 74 ff.

[2] Schleiden: Entstehung der Arten. S. 38.

[3] Seidlitz: Die Darwin'sche Theorie. S. 160. Beiträge 1876. S. 130.

[4] Rauch: Die Einheit des Menschengeschlechts. 1873. S. 26.

[5] Waitz: Anthropologie. 1858. I. S. 24. Perty: Grundzüge der Ethnographie.

der Descendenz- und Transmutationstheorie ausgehend, das „immer" der Amerikaner in „gewisse längere Zeit" und setzen die unbegrenzte Veränderlichkeit der Typen als richtig voraus. Die Erklärung Burmeisters wäre sachlich nicht zu beanstanden, wenn dabei nicht die nähere Bestimmung des wichtigen Begriffs „wesentlich" dem subjektiven Ermessen überlassen bliebe.

Nach dem übereinstimmenden Urtheile sehr vieler Forscher älterer und neuerer Zeit bildet, wenngleich nicht das einzige, so doch das hauptsächlichste Kriterium der Art die unbeschränkte Fruchtbarkeit gleicher oder ähnlicher Organismen. Buffon bestimmte die Art als gleichbleibende Folge von Individuen, die sich fortpflanzen[1]. „Die Art," sagt Johannes v. Müller[2], „ist eine durch die Individuen zunächst repräsentirte Lebensform, welche mit gewissen unveräußerlichen Charakteren in der Generation wiederkehrt und durch die Generation ähnlicher Individuen constant wieder erzeugt wird. Der letzte Umstand unterscheidet die Art von den Bastarden." „Art," äußert mit Cuvier der Pariser Akademiker Flourens[3], „ist die Aufeinanderfolge von Individuen, welche sich fortpflanzen." Die nämliche Begriffsbestimmung finden wir bei Linné, Prichard, Andreas und Rudolph Wagner, Quatrefages, ja selbst Vogt hat sich hierin an den Vater der Naturgeschichte, an Aristoteles, gehalten und zu einer Art alle Individuen gerechnet, welche von gleichen Eltern abstammen, und selbst oder durch ihre Descendenten den Stammeltern wieder ähnlich werden[4].

War uns diese Fruchtbarkeit der Arten und die Sterilität der Bastarde ein thatsächlicher Beweis für die Schwäche der Descendenztheorie, so legt sie hier für die Einheit des Menschengeschlechts das stärkste Zeugniß ab. Können sich sämmtliche Menschenracen fruchtbar mit einander paaren und gehen aus der Begattung fruchtbare Mischlinge hervor, welche in physischer und geistiger Beziehung ihren Erzeugern nicht nachstehen, so bilden sie nicht wie Hunde und Wölfe, die zur Befruchtung nur durch List zu bringen sind und entweder gar keine oder unfruchtbare Bastarde zeugen, verschiedene Arten, son-

---

S. 423. Bär: Bericht über die Zusammenkunft einiger Anthropologen in Göttingen. S. 17. 24. Quatrefages: Rapport sur les progrés de l'anthropologie 1867. p. 97.

[1] Buffon: Oeuvres. IV. p. 386.

[2] Handbuch der Physiologie. 1837. II. S. 768.

[3] Histoire des travaux de Cuvier. 1854. p. 297. Cuvier: Le règne animal. I. p. 16.

[4] Geologie. 1871. II. S. 459.

dern eine einzige[1]. Alle Racenverschiedenheiten sind dann als im Laufe der Zeit entstandene und constant gewordene Varietäten des veränderlichen Organisationstypus der Art „Mensch“ anzusehen, ebenso wie die Unzahl der unter sich fruchtbaren Hunde- und Pferderacen nicht von jeher existirt hat, sondern allmählig, sei es durch natürliche oder künstliche Mittel, aus einer einheitlichen Stammform hervorgegangen ist.

Die gegenseitige Fruchtbarkeit aller Racen und Stämme bezeugen aber so viele und schlagende Beispiele, daß hinsichtlich deren Unbeschränktheit kein Zweifel herrschen kann. Zwei der bedeutendsten Nationen Europas gehören zu den Mischvölkern, die Engländer sind aus Celten, Angelsachsen, Römern und Normannen, die Franzosen aus Celten, Römern und Franken hervorgegangen. Die Mischlinge der Araber und Franzosen stehen in körperlicher und geistiger Beziehung ihren Eltern um nichts nach. Neger, Australier, Weiße erzeugen unter sich Nachkommen, deren unbegrenzte Fortpflanzungsfähigkeit zum Ausgangspunkt der kräftigsten Uebergangsgeschlechter wurde. Die Hottentottinnen sollen, wenn sie sich mit Stammesgenossen verheirathen, drei oder vier Kinder erhalten; verbinden sie sich mit Negern, so wird diese Zahl verdreifacht, und noch mehr erhöht sie sich bei der Vermischung mit Weißen[2]. Irländer und Chinesen, Malayen und Holländer haben sich in Australien und den Inseln der Südsee vielfach gekreuzt; es entstand daraus ein zahlreicher, gesunder Menschenschlag. Aus den Verbindungen der Europäer mit den Eingeborenen der Philippinen gehen schönere Kinder hervor, als aus den Ehen der Weißen unter sich[3].

Mehr als jedes andere Land bietet Amerika, wo seit Jahrhunderten die verschiedensten Nationen in Berührung kommen, Belege für die unbeschränkte Fruchtbarkeit. Europäer wie Neger haben sich in Südamerika in so großer Ausdehnung mit den eingeborenen Indianern gekreuzt, daß förmliche Scalen aufgestellt wurden, um den Antheil an europäischem Blut, der in den Adern der Mischlinge rollt, zu berechnen. In Brasilien lebt eine zahlreiche Bastardbevölkerung von Negern und Portugiesen; in Chili und Peru besteht beinahe die gesammte Bevölkerung aus Mischlingen der Indianer und Spanier. In anderen Theilen

---

[1] Ueber die Fruchtbarkeit der Bastarde zwischen Hund, Wolf, Schakal und Fuchs, Ochse und Büffel, Hase und Kaninchen gehen die Ansichten auseinander. Es ist noch nicht nachgewiesen worden, daß sich derartige Mischlinge durch mehr als drei oder vier Generationen fortgepflanzt haben.

[2] Quatrefages: L'unité de l'espèce humaine. 1861. p. 334.

[3] Waitz: Anthropologie. I. S. 202.

desselben Continents kommen die complicirtesten Vermengungen zwischen Indianern, Negern und Weißen in allen Verhältnissen vor, und gerade diese dreifachen Kreuzungen geben eine der schärfsten Proben für die wechselseitige Fruchtbarkeit[1]. Am zahlreichsten in allen Staaten sind die Mulatten, Nachkömmlige der Neger und Weißen; sie nehmen in den Colonien so stark zu, daß man in ihnen bereits das herrschende Volk der Zukunft erblickt.

Gegner der Einheit haben eingewendet, daß die Verbindungen der Weißen mit den australischen Völkern in den meisten Fällen unfruchtbar seien, doch ist die Seltenheit solcher Mischlinge von Petermann und Quatrefages theils bestritten, theils auf sehr natürliche Ursachen, wie Häßlichkeit, Prostitution und Kindesmord, zurückgeführt worden. Als ebenso unbegründet hat sich eine andere Behauptung erwiesen, daß die eingeborenen Weiber Amerikas und Australiens, wenn sie einmal von einem Europäer empfangen haben, die Fähigkeit verlieren, einem Manne ihres Stammes noch ein Kind zu gebären. Wallace und Murray führen mehrere Fälle an, aus denen hervorgeht, daß die Fähigkeit zur Conception eine unbeschränkte ist. Andererseits wird der Grund der überwiegenden Unfruchtbarkeit australischer Weiber, wohl nicht mit Unrecht, dem Wechsel der Lebensweise, der Trunkenheit, syphilitischen Krankheiten und dem Umstande zugeschrieben, daß die Meisten dieser Frauen erst nach dem dreißigsten Jahre, wenn die Zeit der Fruchtbarkeit bei ihnen vorüber ist, zu ihrem Stamme zurückkehren[2].

Wir fahren demnach mit Johannes von Müller fort[3]: „Die Menschenracen sind Formen einer einzigen Art, nicht Arten eines Genus; wären sie das letztere, so würden ihre Bastarde unter sich unfruchtbar sein." Aus dieser in einfachen Thatsachen begründeten Arteinheit leitet sich das Recht zu der Behauptung her: Die Abstammung aller Menschen von einem Paare kann und darf der Naturforscher nicht als Unmöglichkeit bezeichnen. Dennoch ist hiermit für den biblischen Bericht wenig gewonnen, wenn diese Möglichkeit nicht in irgend welcher Weise wahrscheinlich gemacht werden kann. Wir haben also weiter zu zeigen, daß alle Menschenracen, so verschieden sie auch äußerlich sein mögen, in einem unveränderlichen, wesentlichen Typus übereinstimmen, in den veränderlichen Merkmalen aber in einander übergehen.

---

[1] Darwin: Abstammung. I. S. 198.

[2] Vgl. Rauch: Einheit. S. 44 ff. und Waitz: Anthropologie. I. S. 177.

[3] Handbuch der Physiologie. II. S. 773.

Ziehen wir den anatomischen Bau in Betracht, so finden sich nirgends wesentliche Unterschiede. Allen Menschen ohne Ausnahme ist die aufrechte Stellung als die natürliche eigen. Das Knochengerüst bietet, von den Abweichungen in der Schädel- und Beckenbildung abgesehen, keine nennenswerthen Verschiedenheiten; die einzelnen Knochen sind überall in derselben Anzahl vorhanden und nach Form und Structur einander gleich. Die Umkleidung des Gerippes mit Muskeln, deren Zahl und Anordnung in jedem Theile des Körpers ist bei allen Menschen dieselbe. Arme und Füße haben überall sehr kräftige Muskeln, die Waden sind allen Menschen und nur ihnen allein eigenthümlich, wie auch allein bei ihnen die Hüften mit breiten abgerundeten Hinterbacken versehen sind. Die glatte, wenig behaarte Haut, welche bei allen Völkern die Muskeln überkleidet, zeigt trotz der verschiedenen Färbung in ihrer Funktion keinerlei Verschiedenheit. Der Bart variirt in seiner Stärke. Die kaukasische Race ist hierin die am meisten, die amerikanische die am wenigsten bevorzugte, er fehlt aber bei keinem Volke gänzlich.

Die Funktionen der inneren Organe, sowie die physische Entwickelung sind überall die nämlichen. Der Mensch mag weiß, roth, gelb oder schwarz sein, die Blutcirculation, die mittlere Pulsfrequenz, die mittlere Normaltemperatur des Körpers, der Athmungs-, Verdauungs- und Absonderungsproceß bleibt sich bei allen gleich. Dem Begattungsakte folgt überall eine Periode der Schwangerschaft von gleicher Dauer, die Katamenien kommen überall in derselben Weise vor, die Zahnperiode tritt bei allen Stämmen zur selben Zeit ein, die Anzahl der Zähne ist bei allen gleich. Die Eigenthümlichkeit des Brustbeins, daß es in der Kindheit aus acht, in der Jugend aus drei Theilen besteht, welche im Alter vollständig verwachsen, findet sich bei allen Racen. Allen Völkern ist dieselbe Krankheitsfähigkeit und dieselbe mittlere Lebensdauer eigen. Wenn es auch Krankheiten gibt, denen vorzugsweise nur gewisse Völker unterliegen, wie z. B. in der Regel nur Weißen das gelbe Fieber gefährlich wird, während es den Neger verschont, so ist doch keine derartig an ein Volk gebunden, daß sie bei einem andern gar nicht vorkäme[1].

Bei Beurtheilung der psychologischen Eigenschaften dürfen wir natürlich nicht auf den so außerordentlich verschiedenen Grad der Entwickelung, sondern nur auf die allgemeine und principielle Gleichheit des geistigen Lebens sehen. Ueberall begegnen wir dem Wahrnehmungsvermögen durch die fünf Sinne, und zwar übertrifft hierin der Wilde

[1] Vgl. Waitz: Anthropologie. I. S. 138.

den Culturmenschen, weil seine Existenz in vielen Fällen allein von deren Gebrauch abhängig ist, und die Uebung ihnen eine größere Schärfe verleiht. Alle Menschen empfinden das Bedürfniß, zu sprechen, alle nehmen dabei die Dinge der Außenwelt in sich auf, formen sie zu Begriffen, Urtheilen und Schlüssen und theilen dieselben in zusammenhängenden Lauten und Sätzen andern Wesen Ihresgleichen mit. Allen Völkern, sie mögen civilisirt oder in die tiefste Barbarei versunken sein, sind die Ausdrücke des Gefühls, Lachen und Weinen, gemeinsam; bei allen findet man dieselben geistigen Eigenthümlichkeiten, Gemüthsanlagen und Leidenschaften. Ueberall entdecken wir Spuren von Kindesliebe, von Scham[1], von Achtung vor dem Alter, so verschieden sich dieselben auch äußern, überall die Anfangsgründe irgend einer staatlichen Ordnung. Alle Völker lieben es, sich zu Zeiten zu schmücken, zu erfreuen, Feste zu veranstalten; alle haben Anhänglichkeit an ihr Land und Volk. Alle genießen gern narkotische, geistige und aromatische Stoffe, alle verfertigen Geräthe und Waffen, wenn auch von der einfachsten und dürftigsten Art. Jedes Volk, und stände es noch so tief, besitzt endlich eine dunkle und verworrene Ahnung eines höheren Wesens und damit die Grundbegriffe der Religion, wie sie sich in dem Bewußtsein von Gut und Böse, von Belohnung und Bestrafung überall zu erkennen geben[2]. Die letztere Thatsache bildet wohl eines der schärfsten und sichersten Argumente für die Wesensgleichheit aller Menschen. Sie zeigt, so unbequem dies auch Manchem sein mag, daß zwischen den beiden Endgliedern der Reihe, dem rohen, viehischen Buschmann und dem gelehrten, scharfsinnigen Philosophen, auch in geistiger Beziehung

[1] Die Thatsache, daß bei einigen Völkerschaften Männer und Frauen vollkommen nackt einhergehen, beweist keineswegs, daß ihnen jedes Schamgefühl mangelt. Wie wir uns der Nacktheit schämen, so schämten sich manche Indianer am Orinoco der Kleider; es galt aber für sehr unanständig, vor Fremden unbemalt zu erscheinen. Vor bekleideten Europäern bedecken sich die Indianerweiber in Brasilien mit einem Gürtel. Die Fellahweiber tragen keine Bedenken, den ganzen Körper zu entblößen, nur das Gesicht bleibt verhüllt. Vgl. Waitz: Anthropologie. I. S. 358 ff.

[2] Perty zweifelt nicht an dieser viel bestrittenen Thatsache. Anthropol. Vorträge. 1863. S. 78. Anthropologie. 1874. II. S. 351. In Oscar Peschel's Völkerkunde 1874 ist der alte ciceronianische Satz wieder zu Ehren gekommen: „Stellen wir uns die Frage, ob irgendwo auf Erden ein Volksstamm ohne religiöse Anregungen und Vorstellungen jemals angetroffen worden sei, so darf sie entschieden verneint werden. Auf jeder Stufe seiner geistigen Entwickelung fühlt der Mensch den Drang, für jede Erscheinung eine Thätigkeit und für jede Begebenheit einen Urheber zu ermitteln. Bei geringen Verstandeskräften befriedigt schon ein Fetisch das Causalitätsbedürfniß, aber mit der geistigen Schärfe der Völker verengert sich der Kreis des Glaubwürdigen und wächst der Gottesgedanke an Würde, um zuletzt das edelste und höchste Erzeugniß menschlichen Nachsinnens zu werden.“ S. 273.

kein qualitativ-principieller Unterschied besteht, sondern beide in dem Lichte der Gottesidee den Abglanz eines unveränderlichen Urbildes in sich tragen, welches sie zu einem Ganzen vereinigt.

Die Gleichheit der geistigen Entwickelungsfähigkeit wird von den Gegnern der Einheit allerdings geleugnet. Insbesondere sind die Neger und Indianer für uncivilisirbar und niedriger organisirt erklärt worden, weil sie sich noch zu keinem höheren Grade von Cultur aufgeschwungen haben, ja theilweise an der Cultur und Civilisation zu Grunde gehen. Allein wir dürfen nicht vergessen, daß die Möglichkeit der Civilisation durch zwei Faktoren bedingt wird. Nicht bloß die geistige Begabung, sondern mehr die äußeren Verhältnisse sind es, welche fördernd oder hemmend auf die Entwickelung eines höheren Culturlebens einwirken. Eskimos und Lappen werden schon durch die klimatisch ungünstige Lage ihrer Wohnsitze von jeder Cultur ausgeschlossen. Die Gewinnung der unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse nimmt ihre Kraft so in Anspruch, daß ihnen wenig Muße bleibt, über ideale Zwecke nachzudenken. In ähnlicher Lage befinden sich alle Wüsten- und Steppenbewohner, welche ohne feste Wohnsitze ein unstätes Jäger- oder Hirtenleben zu führen gezwungen sind. Die mongolischen Hottentotten im südlichen Afrika, die Nomadenhorden in den unwirthlichen Steppen des nördlichen Asiens besitzen auch heute noch keine Cultur. Ihre farbigen Stammesbrüder haben sich in China und Japan schon früh zu einer Höhe der Civilisation emporgeschwungen, welche die Europäer verhältnißmäßig spät erreicht haben. Wir erinnern an die 2800 Jahre v. Chr. von den Chinesen erfundene Bilderschrift, an die Erfindung des Schießpulvers, der Buchdruckerkunst, an die Zucht der Seidenraupe, an die Herstellung von feinem Porzellan und von Lackfarben, welche für die weit fortgeschrittene Technologie Europa's noch heute als unerreichte Muster dastehen[1].

Die Beduinenstämme Arabiens sind kaum mehr als wilde Räuber- und Diebeshorden, ihre Vorfahren wurden in Spanien die Begründer einer eigenen Culturperiode. Wer kennt nicht Granada, Sevilla, Cordova als Sitze maurischer Kunst und Wissenschaft? Welche Fülle von zarter Poesie und ritterlicher Romantik bergen nicht allein die Ruinen der Alhambra? Kann sich in einem rauhen und kalten Klima ein derartiges Geistesleben niemals entfalten, so wird andererseits in allzu heißen Himmelsstrichen die bereits entwickelte Thatkraft entweder vollkommen gelähmt oder ungemein gehindert. Die Europäer auf Java behaupten, daß eine geistige Arbeit daselbst gar nicht möglich sei; ihre Kinder

[1] Vgl. Perty: Anthropol. Vorträge. S. 242 ff.

zeigen entschiedene Abneigung gegen jede geistige Beschäftigung, während sie die Musik sehr leicht erlernen. Sinkt aber schon der Europäer in Weichlichkeit und Ueppigkeit zurück, wie soll sich der Eingeborene daraus emporraffen, welcher durch die üppige Vegetation der Tropen beinahe jeder Nahrungssorge und Arbeit enthoben wird?

In Amerika dürften den am tiefsten stehenden Volksstamm die Bewohner des Feuerlandes repräsentiren. Gleichwohl war Darwin, als er auf seiner Reise um die Erde mit ihnen in Berührung kam, „von den kleinen Charakterzügen überrascht, welche zeigen, wie ähnlich ihre geistigen Eigenschaften den unsrigen sind.“[1] Ihre Stammesangehörigen erreichten in Peru und Mexiko einen so überaus hohen Grad von Cultur, daß nur die Jahrhunderte lang fortgesetzte Grausamkeit und Treulosigkeit der spanischen Eroberer im Stande war, dieselbe zu zertreten und zu jedem weiteren Aufschwung unfähig zu machen[2]. Die im Aussterben begriffenen Indianer Nordamerikas[3] stellen sich, wie nicht zu leugnen, der Civilisation und dem Christenthum feindlich entgegen, aber wie sehr hat nicht auch hier der civilisirte christliche Europäer gesündigt, der ihnen Haß, Verachtung, Trunksucht, Unsittlichkeit, kurz, alle möglichen Laster, aber keine einzige Tugend brachte! Wie kann der Indianer von dem anglo-amerikanischen Ansiedler Cultur annehmen, der ihn wie ein Wild niederschießt, seine Brunnen und Lebensmittel vergiftet, ihm immer mehr seine Lebensquelle, das Jagdgebiet, abschneidet und eine Menge verheerender Krankheiten, namentlich die für die Indianer sehr verderblichen Blattern einschleppt![4] Doch finden sich auch hier Ausnahmen. Einzelne Stämme, wie die Cherokees, haben sich einem seßhaften, Ackerbau treibenden Leben zugewendet. Ein genialer Sohn dieses Stammes verfaßte, ohne höheren Unterricht genossen zu haben, ein Alphabet „von wunderbarer Einfachheit und Zweckmäßigkeit“. Die Indianerkinder sollen, wenn sie mit Weißen zugleich erzogen und unterrichtet wurden, den Letzteren nicht nachgestanden, sondern sie nicht selten überflügelt haben[5].

Dasselbe gilt in noch höherem Maße von den Negern, die man

---

[1] Abstammung. I. S. 204.

[2] Vgl. die zwei anziehenden Culturbilder über die Peruaner und Azteken bei Perty: Anthropol. Vorträge. S. 262. 289.

[3] Ihre Zahl beträgt etwa noch $1^1/_2$ Million.

[4] Vgl. Rauch: Einheit. S. 259. Das rasche Hinsterben der Naturvölker ist zum größten Theil der List und Grausamkeit der modernen Culturvölker zuzuschreiben. Sie unterliegen einem Kampfe um's Dasein in des Wortes strengster Bedeutung.

[5] Waitz: Anthropologie. III. S. 240.

von jeher, womöglich mit Berufung auf einen besonderen Befehl Gottes[1], dem Vieh gleichgestellt und demgemäß behandelt hat. Alle Berichte der amerikanischen Gelehrten, ebenso die Angaben jener Darwinianer, welche den Menschen in genetischen Zusammenhang mit dem Thiere bringen, über die große Stumpfsinnigkeit und die geringen geistigen Anlagen der Indianer und Neger sind mit höchster Vorsicht aufzunehmen[2]. Das Interesse des Sklavenhalters concurrirt sehr oft erfolgreich mit der Gleichberechtigung aller Menschen, und die Ausrottung der eingeborenen Naturvölker kann auch nur mit der behaupteten Inferiorität der farbigen Racen beschönigt werden. Nicht nach amerikanischen Sklaven, auch nicht nach den von Sklavenhändlern gründlich verdorbenen Küstenbewohnern Afrikas, sondern einzig und allein nach den Berichten zuverlässiger Reisender, welche die Neger im Inneren Afrikas aufsuchten und beobachteten, muß ihre geistige Entwickelungsfähigkeit beurtheilt werden, und auch dabei mögen noch gar viele Irrthümer unterlaufen. Ein Theil steht auf einer niedrigen Stufe, wie dies bei den entnervenden Einflüssen der Tropen ganz natürlich ist, manche Stämme haben sich jedoch eine Civilisation angeeignet, welche beweist, daß sie den Europäern an Bildungsfähigkeit durchaus nicht nachstehen. Die Natalkaffern sind nach Dr. Man civilisirbar; Robins schildert den Banusstamm nordwestlich vom Niger als sehr intelligent und arbeitsam[3]. Magyar bezeichnet die Kimbundaneger als geistig sehr aufgeweckte Leute, mit einem glücklichen Gedächtniß, vermöge dessen sie spielend fremde Sprachen, sowie Schreiben und Lesen lernen[4]. Bei dem ostafrikanischen Stamme der Wadschagga herrscht nach von der Decken Viehzucht mit Stallfütterung und ein reger Acker-

---

[1] Ueber die Bedeutung des Fluches, welchen Noah (Gen. 9, 25) über die Nachkommen Chams ausspricht, vgl. Reusch: Bibel und Natur. S. 387.

[2] So erzählt z. B. Häckel (Nat. Schöpfungsgeschichte. 1868. S. 547) von wilden Stämmen im südlichen Asien und östlichen Afrika, die affenähnlich in Heerden zusammenleben, auf Bäume klettern, Früchte verzehren und ohne Kenntniß des Feuers sind, als Waffen nur Steine und Knüppel gebrauchen. Dagegen constatirt Peschel (Völkerkunde. 1874. S. 139), daß glaubwürdigen Reisenden solche Horden nirgends begegnet sind. „Es sind vielmehr selbst diejenigen Menschenstämme, welche nach den ersten oberflächlichen Schilderungen unter unsere eigene Gesittungsstufe gestellt worden waren, bei genauerer Bekanntschaft den gebildeten Völkern merklich näher gerückt worden. Noch soll ein Bruchtheil des Menschengeschlechts entdeckt werden, bei welchem nicht ein mehr oder minder reicher Wortschatz mit Sprachgesetzen, bei welchem nicht künstlich geschärfte Waffen und mannigfaltige Geräthe, sowie endlich die Kenntniß der Feuerbereitung angetroffen worden wäre.“

[3] Ausland. 1866. S. 933. Journal of the anthropological society. 1866. p. 111.

[4] Ausland. 1860. S. 879.

bau, obwohl die Natur beinahe alles von selbst darbietet[1]. Die Weiber besorgen das Hauswesen, den Männern liegt die Bewachung des Landes, sowie die Herstellung der Wasserleitungen ob. Diese letzteren setzten ihn mehr als alles Andere in Verwunderung, weil er in ihnen die Arbeiten eines ebenbürtigen Geistes erkannte. In ähnlicher Weise haben die beiden Afrikareisenden Rohlfs und Barth über die Neger von Bornu und Haussa geurtheilt. Daß sich Neger auch in Staat, Kunst und Wissenschaft zu den höchsten Stufen emporschwingen können, beweist der klare Verstand eines Toussaint L'Ouverture, die dramatische Darstellung des Othello durch Ira Aldridge, die Beredsamkeit des Kaffern Tyo Soga, und ganz besonders die autodidaktische Gelehrsamkeit des Negers Bannacker. Derselbe wurde ohne Lehrer, nur von einigen Büchern und Instrumenten unterstützt, ein geachteter Astronom und gab von 1792 bis 1802 astronomische Almanache heraus. Er ist der größte, wissenschaftliche Genius, den die Südstaaten hervorgebracht haben, und liefert den Beweis, daß im Neger Anlagen schlummern, die nur geweckt und gepflegt zu werden brauchen, um denen der Weißen nicht nachzustehen. Alle, welche Gelegenheit zu derartigen Beobachtungen hatten, rühmen auch die schnelle Auffassungsgabe und Lernbegierde der Negerkinder. Ein Schullehrer von Jamaika äußerte sich nach fünfunddreißigjähriger Praxis dahin, daß in Begabung und Betragen die schwarzen Kinder den weißen durchaus ebenbürtig seien[2].

Diese und viele andere Beispiele, die hier noch angereiht werden könnten[3], widerlegen vollständig die Behauptung, daß der Neger uncivilisirbar und seine Inferiorität in einer racenhaften, specifischen Organisation bedingt sei. Wäre es richtig, daß ihm „nur ein thierischer Instinkt," aber kein Instinkt zur geistigen Entwickelung zukäme, so könnte kein einziger jene Stufe erreichen, die man als Prärogative des Weißen anzusehen gewohnt ist. Freilich bewegen sich die gebildeten Neger nie mit derselben Leichtigkeit in den Wissenschaften, wie die der weißen Race Angehörigen, aber wahrscheinlich würde man auch hier Besserung sehen, wenn Negerfamilien einige Generationen hinter einander sich mit gelehrten Arbeiten beschäftigten. Bis jetzt war dies nur einzelnen, durch die Umstände begünstigten Individuen gestattet.

[1] Reisen in Ostafrika, bearbeitet von Dr. Kersten. 1869.

[2] Rauch: Einheit. S. 250—254.

[3] Verzeichnisse von gelehrten Negern haben zusammengestellt: Tiedemann: Das Hirn des Negers. 1837. Armstead: A tribut for the Negro. 1848, und Gregoire: Die Neger, ein Beitrag zur Staats- und Menschenkunde, aus dem Französischen. 1869.

Dabei dürfen wir nicht vergessen, daß es auch in Europa, z. B. in Irland, England, Dalmatien, Ungarn, den Donaufürstenthümern, Districte gibt, deren Bewohner hinsichtlich wirklicher Civilisation kaum höher stehen, als einige Negerstämme von Sudan. Der Amerikaner Stephens beurtheilte die russischen Soldaten viel ungünstiger als die Neger im türkischen Heere. Von den Hottentotten, diesem äußerst gutmüthigen, mittheilsamen Volke, glaubt man, daß sie so viel Verstand hätten, als die gemeinen Holländer, zwar wild und roh, aber nicht dumm, im Gegentheil, sehr schlau und vorsichtig seien. Der Frage nach hervorragenden Leistungen der Neger in Kunst und Wissenschaft läßt sich leicht mit der anderen Frage begegnen, welche großen Geistesthaten die vierzig Millionen Eingeborenen des europäischen Rußland vor ihrer Assimilirung an die Cultur der Weststaaten aufzuweisen haben. Die großen Städte der Vereinigten Staaten, New-York, Philadelphia, Boston, geben uns zuverlässige Thatsachen an die Hand, daß überall, wo Neger durch eine Reihe von Generationen hindurch frei und ungehindert mit europäischen Völkern zusammenlebten, ihre Leistungen denen der nämlichen socialen Classe in den meisten Ländern Europas ganz nahe kamen. Wir „widerstreben deshalb" mit A. v. Humboldt „jeder unerfreulichen Annahme von höheren und niederen Menschenracen". „Es gibt bildsamere, höher gebildete, durch die Cultur veredelte, aber keine edleren Stämme."[1]

Von den physischen Formenverschiedenheiten des Menschengeschlechtes, welche zunächst zu der Annahme einer ursprünglichen Racenvielheit Veranlassung gaben, kommen die Haare, die Formen des Schädels und Beckens und die Hautfarbe in Betracht. Sie bilden keine wesentlichen, in die Augen springenden Merkmale, welche den Gedanken an eine einheitliche Abstammung von vornherein als Köhlerglauben erscheinen lassen, wie zum Theil schon aus dem Mangel an einer übereinstimmenden Eintheilung erhellt. Die Naturwissenschaft kann die Frage nach der Zahl der Urracen nicht beantworten, da von allen Anthropologen, welche eine Eintheilung der Menschenracen versuchten, auch nicht einer zu derselben Classifikation, oder nur zu demselben Eintheilungsprincip gekommen ist, wie der andere.

Ein Merkmal von untergeordnetem Interesse bieten die verschiedenen Formen und Farben der Haare. Jeder, der in einer zahlreichen Versammlung sich jemals die Mühe genommen hat, das Haupthaar der verschiedenen Individuen zu beobachten, wird zugeben, daß bei uns sämmtliche Haarsorten der gesammten Menschheit vertreten sind.

---

[1] Kosmos. I. S 385.

Das schwarze, krause Wollenhaar der Neger fehlt ebensowenig, wie das weichlockige, dichte Haar der Bewohner der Südseeinseln, oder das dunkle, straffe und dünnstehende Haar der mongolischen und amerikanischen Völker. In ganz demselben Falle befinden sich die übrigen Racen. Auch bei den Negern trifft man nicht nur bei Einzelnen, sondern bei ganzen Stämmen mehr oder minder schlichte Haare, während es andererseits wieder amerikanische Völker gibt, welche krauses Kopfhaar wie die Neger haben. Auf Timor sind alle Abstufungen vom röthlich-schlichten bis zum wolligen Haar der Papuas zu finden. Die Bewohner von Neuholland gehören unzweifelhaft zu ein und demselben Stamme, gleichwohl ist das Haar bei einigen schlicht, bei anderen wollig oder lockig, bei anderen kraus.

Ebenso unwichtig ist die Färbung der Haare, die bei allen Racen und Stämmen in jeder beliebigen Gegend des Erdballs vom hellsten Blond bis zum tiefsten Schwarz mit allen dazwischen liegenden Schattirungen variirt. Wenn im Allgemeinen lichtes Haar im Norden, wie in Schweden, Dänemark und mehreren Gegenden Rußlands, vorkommt, und die dunkle Farbe mehr den südlichen Völkern eigenthümlich ist, so schließt doch weder das nördliche Klima die dunkle, noch der Süden die helle Haarfärbung aus. Selbst unter den Negern und Mongolen hat Prichard Individuen mit feuerrothem Haar angetroffen[1]. Jedermann weiß, daß Eltern mit schwarzem Haar oft Kinder mit rothen Haaren erzeugen, und umgekehrt Eltern mit rothem Haar Kinder mit schwarzen Haaren, ohne daß wir für das eine oder andere irgend einen Grund angeben können. Ganze Stämme, die ihrer Abstammung nach nahe verwandt sind, besitzen verschiedene Haarfarben. Unter den sibirischen Nationen, Finnen, Permiern und Ostjacken, herrscht die rothe Farbe, unter den Lappen, die zum nämlichen Stamme gehören, die schwarze vor. „Bau und Farbe des Haares," sagt Burmeister[2], „ändern sich sehr bald, nicht blos in Folge der Vermischung, sondern auch in Folge veränderter Lebensweise. Ueberhaupt ist das Haar nicht bloß beim Menschen, sondern auch bei den Säugethieren leichter als irgend ein Körpertheil zur Variation geneigt, verliert daher immer zuerst seinen nationalen Charakter, und schwankt am meisten von allen Körpertheilen des Menschen auf zahlreichen, neu entstandenen Zwischenformen und Modificationen." Von einer Eintheilung des Menschengeschlechtes nach der Form des Haupthaares, wie sie z. B. Bory de St.-Vincent versucht hat, muß also abgesehen werden.

---

[1] Rauch: Einheit. S. 95.

[2] Rauch: Einheit S. 93.

Größere und bedeutungsvollere Abweichungen zeigt der wichtigste Theil des menschlichen Skeletts, der Schädel. Allein auch dieses Princip ist nur dann brauchbar, wenn man das eine Extrem vom anderen im Allgemeinen scheiden will, Ausnahmen und Uebergänge aber außer Acht läßt. Der Versuch Virey's, nach der Größe des Kamper'schen Gesichtswinkels das Menschengeschlecht in zwei selbstständige Racen zu theilen, mußte als mißglückt aufgegeben werden, als man wahrnahm, daß im Bau ganz verschiedene Schädel gleiche, und umgekehrt sonst ganz ähnlich gebaute Schädel sehr verschiedene Gesichtswinkel haben könnten. Blumenbach besaß in seiner Sammlung die Schädel eines Congonegers und eines Polen, deren Gesichtswinkel trotz scharf ausgeprägter Verschiedenheit ein und derselbe war. Mortons Messungen an amerikanischen Schädeln ergaben erhebliche Variationen. Bei den Algonquins beträgt die mittlere Größe 77°, unter demselben Stamme kommen aber auch solche mit 70 und 86° vor, ja selbst bei einem der niedrigsten Stämme, den mongolischen Buschmännern, soll sich das classische, fast rechtwinklige Profil der griechischen Statuen vorfinden. Der Vorschlag Blumenbachs, die Schädel nicht nach dem Profil, sondern von oben und hinten zu betrachten, leidet, obwohl lange Zeit in Geltung, an dem nämlichen Mangel, wie die Bestimmung nach der Größe des Gesichtswinkels. Er paßt auf die den Racentypus repräsentirende Mehrzahl und läßt die Ausnahmen, welche sich innerhalb einer jeden Race theils bei einzelnen Individuen, theils bei ganzen Stämmen vorfinden, unberücksichtigt. Nach den Berichten de Frobervilles' wohnen längs der Ostküste von Afrika Völkerstämme mit dem reinsten Negertypus, aber unter denselben in zahlreicher Menge solche mit gebogenen Nasen, ohne den hervorspringenden Kiefer, mit nicht dicken Lippen, und zwar ebenso an der Küste wie im Innern. Weder in der Sprache, noch in den Sitten sind sie von ihren übrigen Stammesgenossen geschieden, so daß sich de Frobervilles veranlaßt sieht, eine zu irgend einer Zeit erfolgte Mischung dieser Neger mit anderen Racen anzunehmen[1]. Unter den Bewohnern Sudans besitzen die Stämme der Joloffen und der Fullahs eine fast europäische Gesichtsbildung, und eine entsprechende Schädelform, während andere ihnen verwandte, aber weniger cultivirte Völkerschaften, wie die Mandingos, sich dem Negertypus nähern. Bachmann berichtet[2], daß manche von ihm ver-

[1] Pfaff: Schöpfungsgeschichte. 1. Aufl. 1855. S. 634. In der zweiten Auflage sind die beiden Capitel über die Abstammung der Menschheit von einem Paare und die Sündfluth fortgefallen.

[2] The doctrine of the Unity of the human race. 1850. p. 231. Rauch: Einheit. S. 137.

glichene Neger- und Europäerschädel einander so ähnlich sehen, daß nur ein geübtes Auge sie zu unterscheiden vermöge, und daß mancher Negerschädel, wenn man ihm die weiße Farbe und das schlichte Haar des Europäers geben würde, selbst den geübtesten Physiologen täuschen könnte. Unter den Aschantis soll nach Prichard[1] regelmäßige, griechische Gesichtsbildung zu finden sein. Ueber die im Innern Afrikas lebenden Marghis schreibt Barth[2]: „Ich war betroffen von der Schönheit und Regelmäßigkeit ihrer Gesichtszüge, welche bei manchen durchaus nichts von dem sogenannten Negertypus besaßen, obgleich die Lippen bei allen, wenn auch nicht übertrieben, aufgeworfen und das Haar kraus, wenn nicht wollig war, besonders aber fiel mir ihre hohe Stirne auf." Aehnlich bemerkt Waitz, wiewohl er eher einer ursprünglichen Vielheit als der Einheit der Menschenracen zuneigt[3]: „In der Allgemeinheit, in welcher die Festigkeit des Negertypus behauptet zu werden pflegt, beruht sie fast ganz in der Einbildung; denn dieser Typus beschränkt sich in seiner Reinheit auf verhältnißmäßig wenige Völker und neben ihm kommt eine sehr große Anzahl von anderen Typen vor, die sich zum Theil als Uebergänge zu der europäischen Form betrachten lassen, zum Theil auch nur Abweichungen von den Negereigenthümlichkeiten und Milderungen derselben darstellen." „Die zurückweichende enge Stirn, die gedrückte Nase, die dicken Lippen, die vorspringenden Backenknochen, womit die Afrikaner gewöhnlich karrikirt werden," sagt ein anderer Beobachter[4], „sind keineswegs constante Züge, man findet im Gegentheil jede Abstufung der Gesichtsbildung von dem widerlichen, nur zu oft von ihnen entworfenen Gemälde, bis zu dem schönsten europäischen Gesichte." Wenn Gegner wie Morton, Nott und Gliddon dies leugnen, so ist anzunehmen, daß sie entweder keine Gelegenheit hatten, Uebergangs- und Ausnahmeschädel zu messen, oder daß sie dazu nur solche der niedrigsten Stämme auswählten.

Auch den mongolischen Völkern ist die in's Breite gezogene Schädelform nicht ausnahmslos eigenthümlich. Bei den Chinesen und Japanesen finden sich nicht selten Individuen, die in ihrer Kopfbildung dem Europäer vollkommen gleichen. Nach der Angabe des Missionärs Gützlaff[5] gleicht die Gesichtsbildung der Bevölkerung Teentsin's bei weitem mehr dem europäischen als dem asiatischen Typus. In gleicher

[1] Naturgeschichte des Menschengeschlechts. II. S. 94.

[2] Reisen. II. S. 465. Rauch: Einheit. S. 138.

[3] Anthropologie. I. S. 239.

[4] Winterbottom: Account of the native Africans etc. I. p. 198. Rauch: Einheit. S. 136.

[5] Bericht über seine zweite Reise nach China S. 109 der Uebersetzung.

Weise zeigen sich Uebergänge bei den malayischen Völkerstämmen, die von Madagaskar über die Inseln des indischen und großen Oceans bis zur Osterinsel verbreitet sind, und die sowohl ihrer physischen Beschaffenheit, wie ihrer Sprache und ihren Sitten nach als ein einziger großer Stamm angesehen werden müssen. Die Bewohner mancher Sundainseln ähneln auf's Ueberraschendste den Chinesen, die Bevölkerung der Marquesasinseln bleibt an vollendeter Schönheit nicht hinter dem Kaukasier zurück. Unter den Neuseeländern fand Dumont d'Urville Köpfe, die eine auffallende Aehnlichkeit mit griechischen Büsten hatten[1].

Der Schädel der Amerikaner besitzt keinen scharf ausgeprägten Charakter. Sein Bau schließt sich zum Theil an die mongolische, zum Theil an die malayische Race, und zwar an die auf den Inseln des stillen Oceans vorherrschende Form an. Bachmann und Pickering zählen mit wenigen Ausnahmen sämmtliche Indianerstämme zur mongolischen Race. Nur die Kalifornier werden zum Typus der polynesischen Bevölkerung gerechnet. Auch hier fehlt es nicht an europäischen Gesichtsbildungen. Von mehreren Häuptlingen wird berichtet, daß sie für römische Kunstmodelle hätten gelten können. Andere wollen bei den Indianern einen nicht zu verkennenden Anklang an den jüdischen Typus wiederfinden. Morton behauptete zwar, daß die Schädelform der amerikanischen Urbevölkerung überall dieselbe wäre; dagegen hat Tschudi allein für Peru drei wesentlich verschiedene Schädelformen nachgewiesen. Retzius hat an den Westküsten Langschädel, an den Ostküsten Kurzschädel vorherrschend gefunden, während Zeune die Amerikaner in Hochschädel, Breitschädel und Langschädel eintheilen zu können glaubte[2]. Diese Widersprüche und Uebergänge beweisen, daß die Schädelform, wenn ihr auch eine gewisse Bedeutung bei der Eintheilung des Menschengeschlechts beigemessen werden muß, dennoch für kein specifisches Racenmerkmal zu erachten ist. „Reißen wir die Endglieder aus ihrem organischen Zusammenhange," sagt Aeby[3], „so sind sie allerdings scharf geschieden, und wer, wie dies genugsam geschieht, die Europäer nur dem Neger gegenüber stellt, dem ist es ein Leichtes, die schönsten Schulbilder für die verschiedenen Menschenracen in klaren Zügen zu entwerfen, aber es sind eben nur Schulbilder, deren Umrisse von der Wirklichkeit schonungslos verwischt werden. Wir kommen zu dem Schlusse, daß aus der Schädelform trotz der Verschiedenheit, die sie in geschichtlichen Perioden aufweist, kein Moment zu einer durchgreifenden Raceneintheilung sich gewinnen läßt."

[1] Rauch: Einheit. S. 140.
[2] Rauch: Einheit. S. 141.
[3] Die Schädelformen der Menschen und Affen. S. 57.

Die Eintheilungen eines Prichard, Retzius, Andreas und Rudolph Wagner, Agassiz, Burmeister u. A. gründen sich alle auf das nämliche Princip, ihr Werth ist nur ein relativer. Wer aus den Unterschieden im Schädelbau eine specifische Verschiedenheit der Menschenracen folgern wollte, würde auch mit der Analogie, der wir bei unseren Hausthieren begegnen, in Widerspruch kommen. Gewiß ist der Abstand zwischen einem Seidenspitz und einem Neufundländer, oder zwischen einem englischen Racepferd und einem Brabanter Zugthier, was Körperbau und Schädelbildung anlangt, ein bei Weitem größerer als jener zwischen den am schärfsten geschiedenen Menschenracen; gleichwohl schließen wir daraus nicht auf selbstständige Arten. Wir wissen im Gegentheil, daß alle Hausthierracen nur Varietäten einer einzigen Art sind, welche ganz wie die Menschenvarietäten unter sich Mischlinge erzeugen und sich, wenn sie rein erhalten werden, auch als Mischlinge fortpflanzen.

Das Becken der einzelnen Menschenracen zeigt dieselben Uebergänge wie die Schädelform.

Von größtem Gewicht scheint auf den ersten Blick die verschiedene Hautfarbe der Menschen zu sein. Wer einen Kongoneger mit seiner tiefschwarzen, sammtartigen Hautfarbe neben einen Albino stellt, wird eher den Ansichten eines Burmeister, Vogt und Agassiz beipflichten, als an eine Möglichkeit glauben, daß beide nur Varietäten ein und derselben Species seien. Dennoch gibt es kaum ein Merkmal, welches für die Bestimmung der Art so unwesentlich wäre, als die Färbung der Haut, falls deren Struktur und physiologische Functionen bei allen Menschen die nämlichen sind. Nach den Untersuchungen der mikroskopischen Anatomie besteht die menschliche Haut aus drei Schichten. Die zu unterst liegende Lederhaut, das Corrium, sondert aus zahlreichen Blutgefäßen die mittlere Schicht, einen zähen, halbflüssigen Schleim ab, welcher als das sogenannte malpighische Netz den Sitz des Farbstoffs bildet. An sie schließt sich ohne scharfe Grenze die Hornhaut oder Epidermis an. Neuere Beobachter halten dafür, daß das malpighische Netz keine besondere Hautschicht ist, sondern als innerste Lage der Epidermis unmittelbar auf der Lederhaut aufliegt. Das Corrium verhält sich bei allen Racen, den Neger nicht ausgeschlossen, vollkommen gleich. In der Schleimschicht oder der inneren Lage der Epidermis hingegen treten Farbstoffe auf, welche, je nachdem sie die Blutgefäße der Lederhaut mehr oder weniger durchschimmern lassen, einen Farbenunterschied hervorbringen. Beim Europäer sind die Zellen der Schleimschicht beinahe farblos, das durchleuchtende Roth der Lederhaut bewirkt eine röthlich-weiße Färbung, welche dort, wo die Epidermis am dünnsten ist, wie an den Lippen

und Wangen, am intensivsten hervortritt. Bei den gelben Nationen macht sich das Pigment der Zellenschicht bereits deutlicher bemerkbar, es wird dunkler bei den braunen Völkern, ganz schwarz bei den Negern und läßt das Blutroth des Corriums nicht mehr zur Geltung kommen[1].

Die Behauptung einzelner Physiologen, in den Zellkernen der Schleimschicht seien Structurdifferenzen nachweisbar, durch welche die Annahme von drei verschiedenen Menschenspecies, einer weißen, rothen und schwarzen, gerechtfertigt würde, kann als widerlegt betrachtet werden. Jede Farbenscala, sowohl die des einzelnen Individuums, wie die ganzer Racen und Völkerstämme, wird einzig und allein durch das Pigment der Schleimschicht hervorgebracht. „In der gelblich gefärbten Haut eines Malayenkopfes," bemerkt Kölliker[2], findet sich dasselbe, „was das dunkelgefärbte Scrotum eines Europäers darbietet. Die Oberhaut der gefärbten Racen unterscheidet sich in nichts Wesentlichem von derjenigen der gefärbten Stellen der Weißen und stimmt selbst mit der Haut einzelner, Stellen z. B. des Warzenhofes, ganz überein." Aehnlich schreibt Andreas Wagner[3]: „Die dunkle Färbung der Brustwarzen, des Scrotums, der Schamlippen und des Afters, wo der Ton mitunter so intensiv wie beim Neger ist, rührt von der dunkelbraunen Farbe der scharf conturirten Kerne der unteren Schicht der Epidermis her, die nach der Oberfläche hin allmählig blasser wird. Die Färbung der Epidermis des Negers verhält sich ganz auf dieselbe Weise, nur daß sie gleichmäßiger verbreitet und saturirter ist, obgleich man bei einzelnen Weißen Warzenhöfe findet, die an Schwärze der Negerhaut nicht nachstehen."

Bildet somit die ausnahmslos gleiche Hautstructur aller Menschen ein feststehendes Resultat der Mikroskopie, so darf die verschiedene Färbung der Zellkerne um so weniger zum Ausgangspunkt einer Raceneintheilung genommen werden, als es bei dem allmähligen Uebergang der Farben ganz unmöglich ist, eine Grenzlinie anzugeben. Der Farbennüancen vom reinen weißen Teint der Nordgermanen bis zum Gelb des Mongolen, von diesem zum Braun des Malayen, weiter zum Schwarz des Aethiopiers und Rothbraun des Indianers sind so zahllose, daß sich schon Herder zu dem Ausspruch veranlaßt fand[4]: „Es

---

[1] Die farbigen Racen erröthen in gleicher Weise wie die weiße, nur ist das Erröthen aus dem obigen Grunde weniger bemerkbar. Vgl. Waitz: Anthropologie. I. S. 149.

[2] Mikroskopische Anatomie. 1850. II. S. 53.

[3] Geschichte der Urwelt. II. S. 181.

[4] Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit. VII. S. 2.

gibt weder vier noch fünf Racen, noch überhaupt ausschließende Varietäten auf der Erde; die Farben verlieren sich ineinander, im Ganzen wird zuletzt Alles eine Schattirung eines und desselben großen Gemäldes, das sich durch alle Räume der Erde verbreitet." Innerhalb jeder Race, ja man könnte sagen in jedem Volksstamm, finden sich Zweige und Individuen, die bald schwarz, bald braun, bald brünett oder weiß gefärbt sind, und was noch belangreicher ist, in gar vielen Fällen harmonirt die Färbung keineswegs mit der als typisch angenommenen Schädelform. Der Negerstamm der Joloffen ist von glänzender Schwärze, besitzt aber eine vollkommen europäische Gesichtsbildung. Die benachbarten Mandingos nähern sich mit einer in's Gelbliche streifenden Hautfarbe dem Negertypus. Die Fullah's gleichen in Stirn und Schädelform den Europäern und werden als eine rothe oder rothbraune Völkerschaft beschrieben. Nach Brehm sind die Nubier im Thale pechschwarz, jene auf den Bergen rothbraun, überhaupt wechselt in der Nähe des rothen Meeres die Farbe so allmählig den Grundton, daß sich, wie Waitz sagt, der Reisende, welcher von Cairo den Nil hinaufreist, in Verlegenheit findet, zu bestimmen, wo die weiße Race aufhört und die schwarze beginnt[1].

Burmeister hat ohne Bedenken zugestanden, daß die Färbung durchaus nicht für einen gesonderten Ursprung der äthiopischen Race spricht. „Wäre die Farbe des Negers," sagt er[2], „von so großer Bedeutung, daß der Neger und der Europäer zwei verschiedene Arten des Menschengeschlechts, im Sinne der Naturforschung, ausmachen sollten, so müßten sie an allen ihren Körpertheilen einen ebenso constanten Unterschied besitzen, wie in der Farbe, und das ist nicht der Fall. Zwar finden sich differenzirende Nüancen an jedem Gliede des Negers und des Europäers, aber es ist eben nur ein Mehr oder Weniger, nicht ein Entweder — Oder, und das muß eintreten, wenn zwei Naturkörper als Arten verschieden sein sollen."

Das nämliche „Mehr oder Weniger" finden wir bei allen andern Racen. Manche Chinesen sind fast ganz schwarz, andere haben eine fast weiße Farbe. Unter den Malayen gehören die Javanesen zu den dunkelsten Stämmen des indischen Archipels, die Dajaks auf Borneo zu den hellsten. Im Bereiche der kaukasischen Race sind die germanisch-celtischen Nationen weiß, die indischen Braminen braun, die Bewohner Abyssiniens schwarz.

Der Einwand, welchen Burmeister mit Rücksicht auf die verschiedene

---

[1] Anthropologie. I. S. 239.

[2] Geologische Bilder. 1855. I. S. 69.

Färbung der Völkerstämme gegen deren ursprüngliche Einheit geltend machte, beruht zum Theil auf einem thatsächlichen Irrthum, zum Theil mangelt es ihm an Beweiskraft. „Sollten," äußert er sich[1], „alle Nationen von Einem Paare abstammen, so müßten sämmtliche Farbennüancen aus Einem Grundton sich herleiten lassen, was meiner Meinung nach unmöglich ist. Wäre auch wirklich das Schwarz des Negers ein verbranntes Weiß vom Europäer, und läge das Gelb des Mongolen in der Mitte, so würde doch die kupferrothe Farbe des Amerikaners nicht in diese Scala passen. Man würde mit Recht fragen können, warum sind die Neuholländer und Papuas schwarz geworden, während die der Linie näheren Bewohner der Gesellschafts- und Freundschaftsinseln gelbbraun blieben; man würde ferner beantworten müssen, warum in Amerika alle Nationen von der Baffinsbai bis zum Feuerlande dieselbe rothbraune Farbe annehmen, während auf der östlichen Halbkugel bald weiße, bald gelbe, bald braune, bald schwarze Nationen oft ganz dicht neben einander wohnen. Man würde also immer auf Unbegreiflichkeiten stoßen, weil man von einem unbegreiflichen Grundsatze ausging."

Was die vorausgesetzte, gleichmäßig kupferrothe Farbe der Indianer betrifft, so herrscht, wie Andreas Wagner und Perty entgegnen[2], allerdings von der nördlichen Polarregion Amerikas bis hinab zur Magelhansstraße *eine* Hautfärbung vor; aber weder ist diese die kupferrothe, noch gehört sie allen Stämmen an. „Die gewöhnliche Farbe der Amerikaner ist die *braune*, welche theils so viel Weiß aufnimmt, daß sie mit der der Südeuropäer übereinkommt, theils mit Gelb sich so vermischt, daß eine Kalmückenfarbe dadurch entsteht, theils Roth sich zusetzt, wodurch mitunter eine Kupferfarbe, die sonst gewöhnlich von der *Schminke* herrührt, hervorgebracht wird, theils mit so viel Schwarz sich sättigt, daß eine Annäherung an die Färbung mancher Neger entsteht." Die „kupferrothe" Farbe der Amerikaner paßt vollkommen in die Farbenscala der drei Hauptracen. „Wenn demnach Burmeister," fährt Wagner fort, „behauptet, daß es unmöglich sei, die Farbennüancen der Racen aus einem Grundton abzuleiten, so widerlegt ihn die Erfahrung auf allen Seiten, und es ist mir nicht recht begreiflich, wie er auf solche unbegründete Vermuthungen kommen konnte."

Auch mit den aufgeworfenen Fragen hat Burmeister der Sache nicht sonderlich auf den Grund gegriffen. Man könnte sie, sagt

[1] Geschichte der Schöpfung. S. 620.

[2] Anthropol. Vorträge. 1863. S. 75. *Wagner*: Geschichte der Urwelt. II. S. 277.

Wagner, ihrem Urheber sämmtlich zurückgeben, ohne daß er im Stande wäre, sie in seinem Sinne zu beantworten. „Wenn die Racenverschiedenheiten auf Autochthonen zurückzuführen sind," repliciren Wagner und Perty, „wie Burmeister annimmt, wie kommt es, daß unter gleichartigen, tellurischen Verhältnissen verschiedenartige Racen (z. B. Neuholländer, Neuguineer und Südseeinsulaner) auftreten? Wenn es ferner wahr ist, daß alle Amerikaner einerlei Färbung haben, wie reimt sich dies damit, daß sie allen Zonen angehören? Führt Burmeister sie auf ein einziges Autochthonenpaar zurück, so gesteht er zu, daß tellurisch-klimatische Differenzen keinen Einfluß auf die Racenbildung haben. Nimmt er aber so viele Stammpaare als Zonen an, so fragt man, warum die unter verschiedenen physikalischen Verhältnissen entsprungenen Stammeltern, gleichwohl seiner Angabe nach, völlig gleichartig ausgefallen sind?" Ueberdieß erklärt Burmeister selbst die Autochthonenhypothese für eine Annahme, die sich wissenschaftlich nicht näher rechtfertigen lasse [1], man bleibt daher vollkommen berechtigt, die Richtigkeit dieser Annahme zu bestreiten.

Wir gelangen damit von selbst zu der wichtigen Frage, nach der Ursache der Racenverschiedenheit. Es ist nicht zu leugnen, daß hinsichtlich dieses wesentlichen Punktes zur Zeit, als der Streit zwischen Monogenisten und Polygenisten seinen Höhepunkt erreicht hatte, die Monogenisten ihren Gegnern unterlegen waren. Zwar lehrt eine anatomisch-physiologische Vergleichung der Hauptracen, daß diese nicht im stufenweisen Aufsteigen sich an einander reihen, sondern daß die eine, die kaukasische, eine centrale Stellung einnimmt, von welcher aus nach dem einen Extrem die mongolische, nach dem andern die äthiopische Race sich abzweigt; allein welches Causalitätsgesetz diesen Uebergang veranlaßt, welche Einwirkung die Umbildung des Schädels und des Beckens, oder die Veränderung der Hautfarbe zur physikalischen Nothwendigkeit gemacht hat, darüber waren die Monogenisten ebenso im Unklaren, wie ihre Gegner. Man mußte sich begnügen, durch allgemeine theoretische Betrachtungen die Nichtunmöglichkeit und Thatsächlichkeit von Racenübergängen darzuthun. Pfaff weist auf die zahllosen Zwischenformen hin und bestreitet, daß sich die in ganz divergente Klimate versetzten Racen gar nicht umgewandelt hätten. Er erwiedert, daß dieser Satz in der ihm gegebenen allgemeinen Fassung unrichtig sei, und die Erfahrung, welche allein den sichersten Aufschluß zu geben vermöge, sich noch auf viel zu kurze Zeiträume erstrecke, um behaupten zu können, die Raceneigenthümlichkeiten seien constant und unabhängig

[1] Geschichte der Schöpfung. S. 341. 354. 611.

von äußeren Einflüssen[1]. Andreas Wagner gibt zu, daß alle Erfahrungen, die wir in neuerer Zeit über die Beschränktheit des klimatischen Einflusses auf Hautfärbung, Schädel- und Beckenbildung erlangt haben, einem Causalitätsverhältniß zwischen beiden widersprechen und widersprechen müssen, weil die Racenbildung abgelaufen sei, und die Varietäten nunmehr unter den verschiedensten Bedingungen constant bleiben. Der Einwurf hat jedoch für ihn nur so lange Bedeutung, als man annimmt, daß die tellurisch-klimatischen Verhältnisse und die Tenacität des Racentypus zu allen Zeiten dieselben gewesen sind. Wird zugestanden, daß das Werdende anderen Gesetzen unterworfen ist, als das Gewordene, so folgt aus der Thatsache, daß gegenwärtig keine Racenbildung mehr stattfindet, noch nicht, daß die Racen von jeher constant waren[2]. Aehnlich bemerkt Burdach[3]: „Im Kindesalter konnten die Menschen noch keine bedeutende Persönlichkeit erlangt haben, mußten darum von der Natur abhängiger und dem Einfluß der Außenwelt mehr unterworfen sein. Da jetzt die Naturkräfte nicht mehr mit derselben Intensität wie früher wirken, und alle Verhältnisse einen bleibenden Charakter angenommen haben, der Mensch mehr Selbstständigkeit gewonnen hat, so vermag das Klima jetzt nicht mehr so zu wirken." Auch Thum hat sich in seiner Streitschrift gegen Vogts Köhlerglauben dieses Argument zu eigen gemacht[4].

So richtig nun auch derlei Erwägungen sein mögen, so wenig werden dadurch die Einwürfe Vogts und Burmeisters widerlegt. Die Thatsache, daß das Klima auf eine Veränderung der Racencharaktere nur secundären Einfluß ausübt, bleibt nach wie vor bestehen. In den Abbildungen auf den 3 bis 4000 Jahre alten Baudenkmälern Egyptens ist der Typus des Negers bereits mit derselben Schärfe von der des Kaukasiers geschieden, wie heute; die Zeitdauer der Einwirkung, auf welche Pfaff Gewicht legt, kommt nach unserer Erfahrung wenigstens nicht in Betracht. Der Rückzug hinter die „unbekannten Verhältnisse der Urzeit" bleibt aber für den Vertheidiger der Einheit des Menschengeschlechtes nicht minder gefährlich, wie für den Vertheidiger der heterogenen Urzeugung.

In der Gegenwart hat jedoch der Streit über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit der einheitlichen Abstammung aller Menschen seinen Höhepunkt überschritten. Die hochgehenden Wogen der Satire und des

---

[1] Schöpfungsgeschichte. 1. Aufl. S. 638.

[2] Geschichte der Urwelt. II. S. 252. 277.

[3] Der Mensch nach den verschiedenen Seiten seiner Natur. 1854. S. 701.

[4] C. Vogts Köhlerglaube und Wissenschaft im eigenen Lichte. 1856. S. 33.

Unwillens, welche den „frommen Naturforscher", wie ihn Vogt gezeichnet hat, zu vernichten drohten, werden nicht mehr den Monogenisten, sondern den Polygenisten gefährlich, seitdem die ersteren von einer Seite die nachdrücklichste Unterstützung erhalten haben, welche in der Absicht, sich immer weiter vom „mosaischen Mythus" zu entfernen, ihm gerade dadurch um so näher kam, nämlich von Darwin und seinen Anhängern. Es leuchtet ein, daß wenn sämmtliche Pflanzen und Thiere von einem Urorganismus abstammen können, oder, um das näher Liegende zu nehmen, wenn der Mensch einen Quadrumanen zum Vorfahren hat, trotzdessen sich nirgends in der Natur Uebergangsformen vorfinden, die Abstammung der Menschenracen, welche sammt und sonders in den differirenden Merkmalen in einander übergehen, von einem einzigen Urmenschenpaare von der allergrößten Wahrscheinlichkeit, im Sinne Darwins sogar eine Gewißheit ist. Fehlt es auch seiner Lehre an jener thatsächlichen Begründung und demjenigen Charakter der Nothwendigkeit, welcher erforderlich wäre, um aus ihr eine empirische Descendenztheorie in dem verlangten Umfange zu construiren, so haben wir nichtsdestoweniger anerkannt, daß Darwin das Gebiet der Transmutationsfähigkeit gegebener organischer Formen wesentlich erweitert hat, und gerade dieses Moment gibt der biblischen Erzählung von der Einheit des Menschengeschlechtes eine entscheidend günstige Wendung.

Schon Johannes v. Müller fand einen der stärksten Beweise für die gemeinsame Wurzel aller Menschenracen in der Analogie, welche die Pflanzen- und Thierwelt bietet. „Die Geschichte der Racen der Thiere und Pflanzen," sagt er[1], „führt unabweislich zu dem Satze, daß alle wahren Racenverschiedenheiten einer Art von Einzelnen aus durch innere und äußere Ursachen und in hinreichend langer Zeit sich bilden können." „Die Geschlechter verändern sich während ihrer Ausbreitung über die Oberfläche der Erde, diese Veränderungen gehen aber innerhalb der den Arten und Gattungen vorgeschriebenen Grenzen vor sich. Sie pflanzen sich als Typen der Variation der Arten durch die Generation der organischen Wesen fort." Die Abfertigung, welche Vogt seiner Zeit Rudolph Wagner zu Theil werden ließ, als er auf diesen Erfahrungssatz Bezug nehmend die Einheit des Menschengeschlechtes vertheidigte, wird ihm selbst heute recht absurd vorkommen.[2] Denn was Vogt damals bestritt, die Möglichkeit eines den einzelnen Hausthierracen gemeinschaftlichen Arttypus, hat Darwin in seinem Buche über die Abänderungen der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation nachzuweisen versucht.

[1] Handbuch der Physiologie. 1844. II. S. 768. 772 ff.

[2] Vgl. Köhlerglaube und Wissenschaft. 1855. S. 52. 83.

Darwin, Häckel, Huxley, Lyell und Wallace waren denn auch ehrlich genug, die Consequenzen der Descendenz- und Transmutationslehre auf dem Gebiete der Anthropologie zuzugeben. „Wenn die Grundsätze der Evolutionstheorie angenommen sein werden,“ schreibt Darwin mit stolzem Selbstbewußtsein[1], „was sicher in sehr kurzer Zeit der Fall sein wird, wird der Streit zwischen den Monogenisten und Polygenisten still und unbeachtet absterben.“ „Diejenigen Naturforscher, welche das Princip annehmen, werden keinen Zweifel haben, daß alle Menschenracen von einem einzigen Stamme herrühren.“ „Ob der Urmensch in jener Zeit . . . . verdient hat, Mensch genannt zu werden, ... ist ein Gegenstand von sehr geringer Bedeutung.“ Huxley „gehört zu denen, die da glauben, daß man bis jetzt keinerlei Beweis dafür hat, daß das Menschengeschlecht von mehr als einem einzigen Paare abstamme. Ich muß erklären, daß ich keinen triftigen Grund oder auch nur irgend eine Art haltbaren Beweises finde, zu glauben, daß es mehr als eine Menschenart gebe.“[2] Ebenso äußert Häckel in der ersten Auflage der natürlichen Schöpfungsgeschichte: „Es kann nicht zweifelhaft sein, daß im weiteren Sinne die Ansicht der Monophyleten (oder Monogenisten), welche den einheitlichen Ursprung und die Blutsverwandtschaft aller Menschenarten behaupten, jedenfalls die richtige ist.“[3] In einem gleichlautend zustimmenden Sinn sprechen sich Lyell und der bekannte Geograph Oskar Peschel aus[4]. Nur Vogt, dessen „Aufgabe es blieb, einen Stein in den Garten des Glaubens zu werfen“, war damit nicht einverstanden, daß der weltberühmte Darwinismus, welcher den Schöpfer absetzt und das Anbrechen einer neuen Culturperiode ankündigt, zu einer Stütze des Köhlerglaubens werden

[1] Abstammung. I. S. 207. 202. Man beachte, daß Darwin mit dem Begriffe der Evolution ein teleologisches Vervollkommnungsprincip in die Erklärung einführt und die mechanische Selektion aufgibt.

[2] Ueber unsere Kenntniß von den Erscheinungen. S. 101.

[3] Mit der Einschaltung „im weiteren Sinne“ soll, wie Häckel in der fünften „verbesserten“ Auflage S. 600 des Näheren auseinander setzt, angedeutet werden, daß „wir **natürlich** nicht sagen wollen, daß alle Menschen von einem Paare stammen. Diese letztere Annahme ist auf keinen Fall haltbar. Ein erstes Menschenpaar oder ein erster Mensch hat überhaupt niemals existirt. Die Entstehung einer neuen Art aus einer bestehenden Art erfolgt in der Weise, daß eine lange Kette von vielen verschiedenen Individuen an dem langsamen Umbildungsprozeß betheiligt ist“, und „es würde ganz unmöglich sein, von allen den verschiedenen (in Häckel's Phantasie existirenden) Paaren von Menschenaffen und Affenmenschen, die zu den wahren Vorfahren des Menschengeschlechts gehören, eines als das „erste Paar“ zu bezeichnen.“ Eine „unerbittliche Logik“ würde hieraus den Schluß ziehen, daß es demnach zweifelhaft bleibt, ob wir schon richtige Menschen sind.

[4] Das Alter des Menschengeschlechts. 1874. S. 352. — Völkerkunde S. 20.

sollte. Es kam ihm daher gar nicht darauf an, hier die Abstammung des Menschen vom Affen, und dort die Unmöglichkeit des Zusammenhanges der Menschenracen zu behaupten. Da „der Affentypus nicht in einem, sondern in drei menschenähnlichen Affen gipfelt, ja der Orang und der Gorill noch in verschiedene Arten zerspalten werden müssen, vielleicht nur einzelne Varietäten dieser Affenarten um den Menschen einen Zerstreuungskreis bilden", so sieht Vogt nicht ein, „warum nicht aus amerikanischen Affen amerikanische Menschenarten, aus afrikanischen Affen Neger, aus asiatischen Affen vielleicht Negritos sich sollten herleiten können."[1] Daß mit dieser scharfsinnigen Bemerkung der einheitliche Ursprung des Menschengeschlechtes durchaus nicht widerlegt, sondern nur um ein Glied in der Abstammungsreihe zurückgerückt wird, indem der gemeinsame Urtypus alsdann den drei oder vier menschenähnlichen Affenarten zukommt, scheint Vogt übersehen zu haben. Eine Rectifikation hat auch nicht lange auf sich warten lassen. „Die Hypothese einiger Anhänger der Descendenztheorie," erwiederte Häckel[2], „daß die amerikanischen Menschen sich unabhängig von denen der alten Welt entwickelt hätten, halte ich für ganz irrig. Alle Menschen sind eines Ursprungs und haben sich aus der gemeinsamen Wurzel der Katarhinen erst entwickelt, nachdem die Platyrhinen oder amerikanischen Affen sich bereits von diesen abgezweigt hatten. Die amerikanischen Ureinwohner sind vielmehr, wie zahlreiche ethnographische Thatsachen beweisen, aus Asien, und theilweise vielleicht auch aus Polynesien eingewandert." Mit diesem Urtheile eines denkenden Darwinianers wird sich Vogt zufrieden geben müssen[3]. Der dem Köhlerglauben verfallene „fromme Naturforscher" aber braucht nur mutatis mutandis „dem affenähnlichen Urmenschen, dessen versteinerte Gebeine wir dereinst im Tertiär des südlichen Asiens auffinden werden", den hebräischen Gattungsnamen „Adam" beizulegen, um auch seinerseits mit Häckel Hand in Hand gehen zu können.

Indeß ganz abgesehen von dieser im Bereiche der exakten Wissenschaft unerhörten „Umkehr", welche auf den wissenschaftlichen Forschungstrieb so manches erbitterten Gegners der einheitlichen Abstammung des Menschengeschlechtes kein besonders günstiges Licht wirft, wird

---

[1] Vorlesungen. II. S. 280. 284.

[2] Natürl. Schöpfungsgeschichte. 1868. S. 496.

[3] Im Feuilleton der Frankfurter Zeitung (Apostel-, Propheten- und Orakelthum in der Wissenschaft. 1877. Nr. 74. 75. 81. 95. 100) hat Vogt kürzlich der Jenenser Naturphilosophie mit ihrem „an die Fresken Till Eulenspiegels erinnernden Fabelwesen" offen den Krieg erklärt und an den Weg der Beobachtung gemahnt. Insbesondere äußert er sich in sehr kräftiger Weise über die „Häckel'schen Abschlachtungen", auf welchem Gebiet Vogt allerdings mit gutem Beispiel vorangegangen ist.

jeder Anthropologe, gleichviel welcher Richtung er angehört, das Richtige und Werthvolle in Darwins Ansichten über Variabilität schon deßhalb mit Freuden begrüßen, als er damit dem so sehr vermißten Gesetze der Racenbildung einen guten Schritt näher kommt. Mag man die Differenzen im Knochengerüst, in der Hautfärbung, in den Haaren rc. gewissen unbekannten klimatischen Bedingungen oder einer Aenderung der geognostischen Verhältnisse oder der Lebensweise oder den Nahrungsmitteln zuschreiben, oder den meisten Nachdruck auf die Mitwirkung des mehr oder weniger entwickelten intellectuellen und sittlich-religiösen Lebens legen, man kommt doch schließlich auf jenen Complex von Einwirkungen zurück, welche Darwin und Wallace unter dem Namen natural selection zusammengefaßt haben.

Wir finden bei Wallace auch einen Versuch, die Entstehung der Racen mit Hülfe dieses innerhalb der Artgrenzen zweifellos ganz bedeutenden Faktors zu erklären[1]. Er nimmt an, daß das Menschengeschlecht zur frühesten Zeit aus einer einzigen, gleichartigen Urrace bestanden und wahrscheinlich die Tropengegenden bewohnt habe. Daselbst war es, wie alle übrigen organischen Gebilde, der „natürlichen Auslese" unterworfen und erhielt Anpassung an die umgebende Natur, indem eine Abänderung in einer Beziehung nach dem Gesetze der correlativen Variation eine entsprechende Abänderung in anderer nach sich zog. So entstanden die Differenzen in Gestalt, Farbe, Haaren, Augenstellung u. s. w. Während aber diese Veränderungen vor sich gingen, hatte sich die geistige Natur des Menschen so entwickelt, daß durch sie das körperliche Wesen über die „natürliche Auslese" erhoben und unveränderlich wurde. Mit der geistigen Entwickelung ward auch das Bedürfniß der Sprache reger, es wurden Waffen verfertigt, Theilung der Arbeit vorgenommen und moralische und sociale Bildung errungen. Die ursprüngliche Gleichheit und gegenwärtige Verschiedenheit der Menschenvarietäten erklärt Wallace mit Hülfe der Annahme, daß der Mensch als Organismus ebenso den verändernden Einflüssen seiner Umgebung unterworfen gewesen sei, wie jedes andere Thier. Später trat das Geistesleben der Natur als eine ihre Wirkungen hemmende und daher konservative Macht entgegen. Von der mit Darwins Lehre unzertrennlichen Voraussetzung losgelöst, daß der Mensch sich langsam und allmählig vom Thier zur Cultur und Civilisation eines Menschen emporgearbeitet habe, wird man dieser Hypothese beistimmen können.

[1] The anthropological Review and Journal of the anthropological society. 1864. No. 5. ‚On the origine of humane races. p. 158—176. Vgl. Frohschammer: Christenthum. S. 217.

Sie besagt im Wesentlichen dasselbe, was schon Burdach, Wilbrand und A. Wagner vermuthet haben, daß das Menschengeschlecht in seinem Kindesalter veränderlicher und zur Racenbildung disponirter war, als heute. Auch jene Theorie, welche Darwin geschlechtliche Zuchtwahl genannt hat, dürfte, wenn sie erst einmal vom physiologischen Standpunkte genauer untersucht sein wird, werthvolle Aufschlüsse über die Causalität der Hautfärbung und Schädelbildung geben.

Hieraus ist ersichtlich, daß für den Vertheidiger des mosaischen Berichtes durchaus kein Grund vorliegt, sich, wie es nicht selten geschieht, gegen Darwins Lehre von vornherein ablehnend oder feindlich zu verhalten. Descendenz und Transmutation sind zwei streng zu sondernde Begriffe. Die Descendenz des Menschen vom Affen und des Affen von einer denkbar einfachsten Urzelle ist eine empirisch nicht zu begründende Annahme der Naturphilosophie [1], die Theorie der Transmutation hingegen, die Variabilität der Art, ist eine innerhalb gewisser Grenzen niemals geleugnete Thatsache, welche durch die Forschungen Darwins und seiner Nachfolger so an Bedeutung gewonnen hat, daß, wie auch Frohschammer einräumt, die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit des einheitlichen Ursprungs aller Racen gegenüber der früher behaupteten Unmöglichkeit in überwiegender Weise erwiesen ist [2].

Angesichts dieser Zeugnisse bedarf die antiquirte Behauptung Burmeisters, daß nur eine geringe Anzahl nicht sattsam mit den Ergebnissen der Naturwissenschaft bekannter Forscher den alttestamentlichen Mythus vertheidigt habe, keiner Widerlegung. Darwin, Lyell, Huxley einerseits, Linné, Buffon, Cuvier, Andreas und Rudolph Wagner, Quatrefages, Owen u. A. andererseits, wie sehr auch ihre Ansichten in wesentlichen Punkten differiren, hierin sind sie einer Meinung, ja es würde, ganz abgesehen von diesen, bei Freund und Feind bekannten und geehrten Namen der alleinige Hinweis auf Männer wie A.

[1] Dahin verstanden, daß der Affe das materielle Substrat gewesen sei, aus welchem durch die Verbindung mit dem psychischen Princip der Mensch entstanden ist, wäre die Pithekoidentheorie vom philosophischen Standpunkt haltbar. Ob sie unter dieser Voraussetzung auch exegetisch zulässig sei, ist fraglich. Jedenfalls wäre es eine kühne Exegese, unter dem עָפָר מִן־הָאֲדָמָה (Gen. 2, 7), aus welchem Gott den Menschen bildet, einen Affen zu verstehen. Hingegen erscheint uns eine mit Schöpfungs- und Zweckbegriff ausgestattete Evolutionstheorie, deren Grundzüge schon der h. Augustinus andeutet, im Bereiche der organischen Natur mit dem mosaischen Bericht ebensowohl vereinbar, wie die Laplace'sche Nebulartheorie auf anorganischem Gebiet. Vgl. Natur und Offenbarung. VII. 265 ff. R. Schmid: Die Darwin'schen Theorien. 1876. S. 242—274. 301. Lüken: Stiftungsurkunde. S. 89.

[2] Christenthum. S. 217.

v. Humboldt, Johannes v. Müller und K. E. v. Bär genügen, das völlig Grundlose jener Aeußerung darzuthun. Nach einer von Waitz gegebenen Aufstellung[1] wird der Zusammenhang der einzelnen Haupttypen in der Weise vermittelt, daß zwischen die kaukasische und mongolische Race sich die finnischen Völker stellen, und zwischen der kaukasischen und malayischen Race die Hindus das Vermittelungsglied bilden. Die Tschuktschen und Koryäken, die Eskimos und einige andere westamerikanische Völker, deren Schädelform der mongolischen nahekommt, stehen zwischen Asiaten und Amerikanern in der Mitte, die Eskimos selbst, welche am atlantischen Meere leicht unterscheidbar und von den Indianern scharf abgegrenzt sind, gehen an der Küste des stillen Meeres allmählig in diese über. Des allmähligen Uebergangs der weißen Race in die Negervölker wurde bereits gedacht.

Einige andere Einwürfe, auf deren populäre Ueberzeugungskraft ein ganz unverhältnißmäßiges Gewicht gelegt worden ist, bereiten, wenn einmal die typische Arteinheit des Menschengeschlechtes und der Uebergang der Racen in den veränderlichen Merkmalen als Thatsachen anerkannt sind, keine besonderen Schwierigkeiten. So bemerkt Vogt bei Erörterung der Acclimatisationsfähigkeit[2]: „Alle Untersuchungen laufen darauf hinaus, daß Völkerstämme sich nur in analogen Klimaten wirklich einheimisch machen können, daß in sehr verschiedenen Klimaten die Sterblichkeit sich nicht bei längerem Aufenthalt vermindert, sondern vermehrt, und daß sie besonders bei den Kindern der Eingewanderten in so furchtbarem Maße zunimmt, daß diese so zu sagen unrettbar verloren sind." „Worauf aber beruht die Theorie der Einpaarler? Auf der Annahme, daß die Nachkommen eines Elternpaares in allen Klimaten, am Pol wie am Aequator, gleich gut gedeihen, eine Annahme, die durch alle statistischen Thatsachen Lügen gestraft wird." Auch Waitz glaubt in der klimatischen Geschiedenheit eine Thatsache zu sehen, welche die einheitliche Abstammung zum mindesten nicht wahrscheinlich macht[3].

Jedermann wird die Aufzeichnungen der Statistiker über die Schwierigkeit und Unmöglichkeit der Acclimatisation einzelner Völkerstämme in den ihrer Organisation nicht zusagenden Landstrichen widerspruchlos zugeben, wiewohl sie zum Theil noch ziemlich neuen Datums sind. Allein der „alte mosaische, im Laufe von Jahrhunderten gewachsene Irrwahn" braucht darum noch nicht zu weichen. Für's

---

[1] Anthropologie. I. S. 241.

[2] Köhlerglaube. 2. Aufl. Vorrede. S. 26.

[3] Anthropologie. I. S. 226. 229.

Erste gilt von der Acclimatisationsfähigkeit ganz dasselbe, was schon bei der mysteriösen Entstehung der Verschiedenheiten in Hautfarbe und Schädelbildung hervorgehoben wurde: es ist nicht erlaubt, die Verhältnisse der Jetztzeit, in welcher die Racenbildung und Racenvertheilung als naturhistorischer Entwickelungsproceß längst abgelaufen ist, auf das zur Variabilität disponirtere Kindesalter des Menschengeschlechtes zu übertragen. Zur Zeit, als der Mensch auf der Erdoberfläche erschien, waren die klimatischen Bedingungen, wenn nicht wesentlich andere, so doch sicher anders vertheilte, als heute. Wir wissen, daß Mammuthe, Bären, Löwen, Hyänen zur Urzeit im Verein mit dem Menschen Gegenden bewohnt haben, deren heutiges kaltes oder gemäßigtes Klima eine Fortexistenz dieser Thiere unmöglich macht. Warum sollte damals nicht für den Menschen eine Acclimatisation möglich gewesen sein, die wir gegenwärtig für sehr schwierig oder unmöglich halten? Die Analogie im Pflanzen- und Thierreich beweist, daß sie in Wahrheit möglich war; ohne diese Möglichkeit würde die „natürliche Züchtung" nicht verändernd und fortbildend, sondern stets vernichtend wirken müssen.

Die Wiege des Menschen ist ferner nicht am Pol oder am Aequator, sondern im mittleren oder südlichen Asien zu suchen[1]. Sollte wirklich, wie Häckel andeutet, ein versunkener Continent, welcher mit Madagaskar, Ceylon, Ostafrika, vielleicht sogar mit den Sunda-Inseln zusammenhing, den Ort der „Menschwerdung" und das „Paradies" vorstellen, so wäre damit nicht nur die alte Streitfrage, wo das biblische Eden zu suchen sei, gelöst, sondern auch ein bedeutsamer Fingerzeig über den Acclimatisationsproceß gegeben[2]. Eine Acclimatisation in fremden Landstrichen wird nur dann gefährlich, wenn der Uebergang zwischen dem einheimischen Klima und jenem des neuen Wohnsitzes ein unvermittelter und plötzlicher ist. Die Gluthhitze der Tropenländer im Verein mit

[1] Vgl. Wagner: Geschichte der Urwelt. II. S. 262. Fraas: Vor der Sündfluth. S. 480.

[2] Natürl. Schöpfungsgeschichte. 1874. S. 619. Ihres blasphemischen Sinnes entkleidet, ist die Hypothese von der Existenz Lemurien's orthodoxer als es den Anschein hat. Ein Festland, wie es auf Tafel XV der natürl. Schöpfungsgeschichte durch Fragezeichen skizzirt ist, würde in der Nähe der im Paradiesesgarten entspringenden vier Ströme, in der Nähe des Indus, des Nil, des Euphrat und Tigris liegen. Durch das Untertauchen dieses Continents wäre die Austreibung der Stammeltern aus dem Paradiese vollzogen worden. Dazu käme noch, daß ältere Kirchenschriftsteller, wie Laktantius, Beda Venerabilis, Hrabanus Maurus und Andere das biblische Paradies in das südöstliche Asien, zum Theil ausdrücklich auf einen abgetrennten Continent verlegt haben, und die naiven Weltkarten des Mittelalters das erste Elternpaar in einem vor Indien gelegenen, meerumflossenen Lande zeigen. Vgl. Peschel: Völkerkunde. S. 35.

den Sumpffiebern rafft den Nordländer meist rasch dahin. Aehnlich ist der Neger seiner ganzen Organisation und Lebensgewohnheit nach für das heiße Klima bestimmt. Tritt er in eine kalte Region über, so macht die sauerstoffreichere Luft seinem Leben gewöhnlich ein Ende, noch ehe eine Anpassung erfolgen kann. Hat jedoch der Acclimatisationsproceß im allmähligen Vorschreiten von einem nicht allzu heißen und nicht allzu kalten Centrum nach Ost und West und nach Nord und Süd einen graduellen Verlauf zu bestehen, so kann der menschliche Organismus im Laufe der Jahrhunderte die extremsten Temperaturen überwinden[1]. Uebrigens ist die Fähigkeit zur Acclimatisation auch durchaus nicht bei allen Völkern ein und dieselbe. Die cultivirten Bewohner der gemäßigten Zonen vermögen bei Anwendung der nöthigen Vorsichtsmaßregeln beinahe in allen Himmelsstrichen zu leben, die Bevölkerung ganz differenter Klimate kann auch durch künstliche Mittel nicht erhalten werden. Unter allen Racen kommt die größte Verbreitungsfähigkeit der weißen Race, und unter dieser den Juden zu. Der Jude acclimatisirt und erhält sich in allen Ländern der Erde, er hat nach den Angaben der Statistiker gleichsam ein Monopol des Kosmopolitismus und unterliegt ganz anderen statistischen Gesetzen der Geburt, der Krankheit und der Sterblichkeit als die anderen Völker.

Einen weiteren Einwand gegen die Abstammung aller Menschen von einem Paare hat zuerst Burmeister und, ihm folgend, Vogt auf die Bevölkerungszahl der Erde gründen wollen. „Welche Wunder, welche seltene Fügungen des Schicksals," sagt Ersterer[2], „gehören dazu, innerhalb eines Zeitraums von 4000 Jahren 1000 Millionen Menschen von einem einzigen Punkte aus, der noch dazu nur ein einzelnes Paar trug, bevölkern zu lassen!" „Welche Productivität," äußert Vogt[3], „mußte diesen drei Stämmen Sem, Cham und Japhet innewohnen, um in einem Zeitraum von höchstens 500 Jahren Millionen von Nachkommen in Egypten allein zu erzeugen, während uns die Denkmale von Khorsabad, Ninive u. s. w. ebenfalls Zeugniß von äußerst zahlreichen Völkern geben, die unmittelbar nach der Sündfluth Kleinasien bevölkerten! Selbst Mäuse und Kaninchen müßten an einer ähnlichen Emporbringung ihrer Nachkommenschaft in so kurzer Zeit verzweifeln."

Wir werden auf den lückenhaften und schwankenden Charakter der alttestamentlichen Chronologie noch zurückkommen. Es genüge hier, zu erwähnen, daß nach den Gesetzen der geometrischen Progression bei einer Durchschnittszeugung von sechs Kindern nach 450 Jahren schon

[1] Rauch: Einheit. S. 232.

[2] Geschichte der Schöpfung. S. 621.

[3] Köhlerglaube. S. 80. Anmerkung.

2000 Millionen Menschen vorhanden sein könnten[1]. Man darf annehmen, daß, ganz abgesehen von dem Segen der Fruchtbarkeit, den Jehova zu wiederholten Malen ausspricht, das Menschengeschlecht in der Urzeit sich in einem stärkeren Procentsatze vermehrt hat, als in der historischen Zeit, wo nicht mehr eine allgemeine, sondern nur noch eine locale Vermehrung stattfindet. Aber selbst bei der heutigen niedrigen Durchschnittsvermehrung von 2½ Procent würden nach 800 Jahren schon 800 Millionen Menschen die Erde bevölkert haben, während eine constante Zeugung von 4 Kindern nach tausend Jahren eine doppelt so hohe Bevölkerungsziffer ergibt, als man gegenwärtig annimmt. Beispiele von schneller und überraschender Vermehrung bietet die Geschichte in Menge. Im Jahre 1780 betrug die Bevölkerung von Java 2,029,915, 1824 6,368,090 Seelen, 1838 waren es bereits 8,103,080. Die Einwohnerzahl hatte sich also in nicht ganz 2 Generationen vervierfacht[2]. In Irland soll die Bevölkerung in den drei Jahren 1785 bis 1788 von 2,845,932 auf 4,640,000 gestiegen sein, was einer jährlichen Vermehrung von 17½ % entspricht[3]. Petermann berichtet von einer Ansiedelung auf einer Insel des stillen Oceans, welche im Jahre 1800 von 19 Kindern, einigen Frauen und einem Manne bewohnt wurde.

---

[1] Vgl. Thum: Vogts Köhlerglaube. S. 27. Nach Thum ergibt sich folgende Zahlenreihe:

Jahre nach der Fluth.	Menschenpaare.
1	3
25	9
50	27
75	81
100	243
125	729
150	2187
175	6561
200	19683
225	59049
250	177147
275	531441
300	1594323
325	4782969
350	14348907
375	43046721
400	129140163
425	387420489
450	1162261467

oder rund 2000 Millionen Seelen.

[2] Ausland. 1856. S. 810.

[3] Carey: Socialwissenschaft. III. S. 368.

1825 waren es 66 Personen, und obgleich mehrere durch ungewöhnliche Umstände umgekommen waren, hatten sie sich 1855 auf 187 Köpfe vermehrt[1].

Noch auffallender sind die Analogien im Thierreiche. Unter günstigen Umständen vermehren sich selbst solche Thiere, die nur ein Junges zur Welt bringen, in einer Weise, die über alle Berechnung hinausgeht. Kein Thier pflanzt sich langsamer fort, als der Elephant; gleichwohl könnte nach Jäger die Nachkommenschaft eines einzigen Paares in 500 Jahren auf 15 Millionen anwachsen. Amerika besaß vor der Entdeckung durch Columbus weder Rinder noch Pferde. Acosta, der die Naturgeschichte einiger Länder der neuen Welt etwa hundert Jahre nach ihrer Entdeckung beschreibt, erzählt, daß zu seiner Zeit das Hornvieh in Heerden von Tausenden über Ebene und Gebirge schweifte und das Eigenthum eines Jeden war, der es jagen mochte[2]. Die Resultate dieser Jagd waren so günstig, daß im Jahre 1585 die Flotte aus Paraguay und Buenos-Ayres allein gegen 100,000 und 100 Jahre später gegen eine Million Ochsenhäute exportirte. Aehnlich verhält es sich mit den Pferden und Schafen. Humboldt schätzte die Zahl der Pferde in den Pampas von Buenos-Ayres auf 6 Millionen. In den vereinigten Staaten gibt es mehr als 5 Millionen, zwischen dem Orinoco und dem See Marakaybo schweifen gegen 180,000 Pferde umher. Kaum 90 Jahre nach der Entdeckung des amerikanischen Festlandes soll nach den Mittheilungen Acosta's der Besitz von 70,000 bis 100,000 Schafen nicht zu den Seltenheiten gehört haben, und doch war vorher kein einziges dieser Thiere einheimisch. Der ganze Schlag stammte von den wenigen Individuen, welche die Spanier ehemals hingebracht hatten. Konnten sich also Rinder, Pferde und Schafe trotz der zahlreichen Nachstellungen der Raubthiere in so überschwenglicher Weise vermehren, warum sollte es, selbst wenn man einen streng naturalistischen Zustand annimmt, dem Menschen unmöglich sein, dessen physische Kraft durch die Bewegung im Freien gestärkt und dessen Gesundheit noch nicht durch ein Heer von Krankheiten beeinträchtigt war? Setzt man dagegen nicht ein einziges, sondern mit der amerikanischen Schule etwa 100 Stammpaare voraus, so hätten diese bei nur 0,3 % Vermehrung in 6000 Jahren bis zu der gewaltigen Summe von 12,636 Millionen Individuen anwachsen können, während kaum der zehnte Theil sich wirklich auf der Erde befindet. „Gerade der Umstand," sagt Rauch,

---

[1] Mittheilungen. 1856. S. 386.

[2] Historia natural y moral de las Indias. Barcelona. 1591. Vgl. Wiseman: Zusammenhang. S. 217.

„daß ein Paar genügt, ist im Grunde der stärkste Beweis dafür, daß Anfangs auch nur ein Paar geschaffen wurde, denn die Natur thut nirgends mehr, als zur Erreichung des Zweckes nothwendig ist.“[1]

Andere Schwierigkeiten wurden aus der geographischen Vertheilung des Menschengeschlechts hergeleitet, namentlich wollte man in der inselhaften Stellung Amerika's, der diesem Erdtheile eigenthümlichen Flora und Fauna, dem abgeschlossenen Typus seiner Urbevölkerung einen der triftigsten Beweise für die Autochthonenhypothese erblicken. Vogt nennt Amerika „das Kreuz der Einpaarler“ und sagt[2]: „Die Bevölkerung Amerika's, Australiens, der oceanischen Inselgruppen von dem compacten Festlande der alten Continente aus ist für die frühere, vorgeschichtliche Zeit eine Unmöglichkeit.“ „Wenn auch die Wissenschaft (was nicht der Fall) dahin käme, nachweisen zu können, daß die einzelnen Menschenracen so wenig verschieden sind, daß ihre mögliche Abstammung von einem Paare behauptet werden könnte, so müßte man dennoch aus geographischen Gründen die Unmöglichkeit der wirklichen Abstammung behaupten.“ „Wenn im Monde Menschen existirten, die man, wenn sie herunterfielen, für unseres Gleichen halten müßte, könnte man deßhalb behaupten, sie stammten mit uns von denselben Eltern, wenn nicht erst die Möglichkeit der Bevölkerung des Mondes von der Erde aus, die Möglichkeit des Hinüberkommens dargelegt wird? Ebenso muß man nachweisen, wie die Einwanderer über die Seen oder durch Länder kommen konnten, in denen selbst Wölfe verhungern müßten.“

Ein mathematischer Beweis, auf welchem Wege Amerika bevölkert wurde, läßt sich bei dem Mangel an sicheren historischen Nachrichten nicht führen. Allein es gibt, da der Weg nach Amerika auch in den Urzeiten leichter zu finden war, als der nach dem Monde, der Anhaltspunkte, welche für eine Einwanderung aus andern Continenten sprechen, so viele und so wohl begründete, daß man nicht umhin kann, die Annahme einer autochthonen Race für unhaltbar zu erklären. Rauch und Peschel haben alle ethnographischen und anthropologisch-zoologischen Momente, welche, wie ja auch Häckel zugibt, für eine Einwanderung aus den alten Continenten beigebracht werden können, ausführlich zusammengestellt[3]. Wir verweisen nochmals auf die naturhistorische Thatsache, daß dem Indianer nicht eine von den andern Racen abgeschlossene Sonderstellung zukommt, sondern seine Schädelbildung sich dem mongolischen, zu einem kleineren Theil auch dem malayischen und dem kaukasischen Typus nähert.

[1] Einheit. S. 190.

[2] Köhlerglaube. S. 69. 73. 74.

[3] Einheit. Bevölkerung Amerika's und der Südseeinseln. S. 266—375. Völkerkunde. S. 428—482.

Die Schwierigkeiten der Wanderung können, wie Waitz und Giebel einräumen[1], nicht als Grund gegen die Ansicht geltend gemacht werden, daß die Menschen von einem Ort der Erde allein ausgegangen seien. „Es bieten sich dem Menschen auch im Urzustande so viele günstige Gelegenheiten dar, von einem Ende der Welt bis zum andern zu gehen, daß an der bloßen Möglichkeit der Ausbreitung von einem Punkte nicht gerade zu zweifeln ist.“ Nirgends ist diese Verbreitung mit mehr Hindernissen verknüpft als in der Südsee. Die Südseeinsulaner stimmen aber in Sitten, Sagen, Sprache und Religion mit einander auffallend überein. Man kann nur einen allen Stämmen gemeinsamen Ausgangspunkt annehmen. Daß die Hindernisse zur See auch thatsächlich überwunden worden sind, beweisen die Berichte von Booten und Kanoes, deren Insassen durch Stürme und Strömungen weit über 800 Meilen verschlagen wurden.

Dürfen wir eine Bevölkerung Amerika's von Polynesien aus nicht zu den Unmöglichkeiten rechnen, so ist die Einwanderung auf dem zweiten Wege, der an einer Stelle nur 13 Meilen breiten und im Winter gefrorenen Behringsstraße, so gewiß, daß Morton für die amerikanischen Polarvölker den Autochthonismus fallen läßt und sie mit ihren asiatischen Brüdern zu einem Stamme vereinigt. Andere Verkehrswege bilden die von Kamschatka bis zum Festlande Amerika's sich hinziehende Inselreihe der Aleuten und ihr Analogon in der Tropenregion, der Archipel der sundaischen, molukkischen und philippinischen Inseln. Endlich ist auch der Weg von der Westseite Europas bis zur Ostküste Amerika's nicht undenkbar, nachdem historisch feststeht, daß lange vor Columbus die Normannen über Island und Grönland Amerika besucht und dort Niederlassungen gegründet haben, welche bei der Wiederentdeckung durch Kriege oder Vermischung mit den früheren Einwohnern schon untergegangen waren. Ueber die Vertheilung von Land und Meer zur Zeit der beginnenden Population ist uns auch nichts Näheres bekannt. Haben z. B. die Sunda-Inseln, wie vielfach angenommen wird, einst mit dem Festlande zusammengehangen, oder stellen die Inselgruppen des stillen Oceans das Bild eines untergegangenen Continents dar, dessen höchste Spitzen noch über das Meer hervorragen, so wird an der Möglichkeit der Verbreitung des Menschengeschlechts von einem Punkte über die ganze Erde noch weniger zu zweifeln sein. Diese Möglichkeit ist nicht nur in weit ausgedehnterem Maße eine principielle Forderung der Descendenzlehre, sondern geradezu eine Naturnothwendigkeit. „Wenn das Menschengeschlecht,“

[1] Anthropologie. I. S. 225. 226. Tagesfragen aus der Naturgeschichte. 1857. S. 92. Vgl. auch Peschel: Völkerkunde. S. 30.

sagt Lyell in den Grundzügen der Geologie[1], „jetzt vernichtet würde mit Ausnahme einer einzigen das alte oder neue Festland oder Australien oder auch nur ein Koralleninselchen des stillen Meeres bewohnenden Familie, so könnten wir erwarten, daß deren Nachkommen, wenn sie auch niemals aufgeklärter als die Südseeinsulaner oder Eskimos werden sollten, sich im Laufe der Jahrhunderte über die ganze Erde verbreiten würden; ihre Trennung würde erfolgen theils durch das Streben der Völker, sich stärker zu vermehren, als es die Lebensmittel in einem bestimmten Raume gestatten, theils durch zufälliges, durch Fluthen und Strömungen veranlaßtes Treiben von Kanots nach entlegenen Küsten." Lyell beantwortet damit zugleich die Fragen Burmeisters und Vogts, was denn die Menschen veranlaßt haben sollte, die fruchtbaren Ebenen des Euphrat und Tigris mit wüsten Einöden und unwirthlichen Steppen zu vertauschen. Uebervölkerung, Sucht nach Abenteuern, Krieg, Sklaverei, epidemische Krankheiten 2c. sind so gewaltige Faktoren, daß es auch demjenigen, welcher von der biblischen Sprachenverwirrung nichts wissen will, nicht an Gründen fehlt, die Auswanderung einzelner Individuen wie ganzer Stämme zu erklären.

Nachdem inzwischen die Wissenschaft ebenfalls „dahin gekommen ist", die Abstammung aller Menschen von einem Paare für sehr wahrscheinlich zu halten, so bleiben von allen „Thatsachen", auf die Vogt Bezug nimmt, nur ein Paar oberflächliche, exegetische Bemerkungen übrig, deren Widerlegung den Fachmännern keine sonderlichen Schwierigkeiten bereitet hat[2].

---

[1] 10. Aufl. 1868. S. 469.

[2] Vogt hat nämlich (Vorlesungen II. S. 224) „in dem Beiwerke der biblischen Legende das Bewußtsein erkannt", daß bei der Erschaffung Adams die Erde schon anderweitig bevölkert war. Die Genesis erzählt 4, 17, daß Kain auf seiner Flucht sein Weib mit sich nimmt und eine Stadt gründet, nachdem ihm zuvor ein Zeichen auf die Stirne gemacht wird, damit ihn Niemand tödte. Es bleibt aber für Vogt ein „immer und ewiges Räthsel", wo Kain sein Weib und wo er die Bevölkerung zur Stadt hernehmen konnte, ferner vor wem er sich fürchten soll, da nach der Ermordung Abels das ganze Menschengeschlecht nur aus drei Personen, den beiden Stammeltern und Kain selbst, bestanden habe. Reusch hat (Bibel und Natur. S. 433) dieses Mißverständniß mit wenigen Worten beseitigt. Jeder, welcher die Darstellungsweise der Genesis kennt, weiß, daß sie die Geschichte der Urzeit nur fragmentarisch mittheilt und in der Erzählung Thatsachen unmittelbar aneinandergereiht werden, die chronologisch durch viele Jahrhunderte getrennt sind. Hiermit ist die Bevölkerungsfrage gelöst. Es wird nicht gesagt, daß Kain die Stadt „sogleich" nach dem Brudermorde gründet, es wird auch nicht gesagt, wie groß diese Stadt war. Wir haben uns darunter nicht eine Stadt im modernen Sinne, sondern einen festen, umfriedeten Wohnsitz zu denken, der sich mit dem Anwachsen der Familie Kains entsprechend vergrößerte. Eine Städtegründung kann, wie die Gründungen von Rom und Karthago beweisen, recht wohl von einzelnen Personen ausgehen. Das Weib Kains

Das Resultat unserer Untersuchung resumirt sich in dem Schlußsatze: Die Abstammung des Menschengeschlechts von einem einzigen Urpaare ist möglich und wahrscheinlich, weil:

1) Alle Racen nur Varietäten einer Art sind,
2) alle im wesentlichen Organisationstypus übereinstimmen, im unwesentlichen in einander übergehen,
3) die Analogie im Pflanzen- und Thierreich weit größere Verschiedenheiten aufweist, welche
4) durch natürliche Einflüsse einem die Art normirenden Urtypus entsprungen sein können,
5) bewährte Forscher dieser Lehre günstig sind, endlich
6) Schwierigkeiten numerischer und geographischer Natur nicht existiren.

Die vergleichende Sprachforschung.

Innerhalb der ihr angewiesenen Grenzen vermag die Naturwissenschaft nur die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit des einheitlichen Ursprungs aller Menschenracen zu zeigen. Die Wirklichkeit und Thatsächlichkeit des Vorgangs nachzuweisen, ist Aufgabe der Geschichts- und Alterthumsforschung. Eines der wichtigsten kritischen Hülfsmittel bildet dabei die vergleichende Sprachwissenschaft, deren Resultate, wenn auch noch lange nicht abgeschlossen, dennoch mit der Anthropologie so eng zusammenhängen und auf die Frage über die Einheit des Menschengeschlechts bereits so viel Licht geworfen haben, daß es nicht unlohnend ist, bei ihrer Entwickelung einige Augenblicke zu verweilen[1].

Die Erzählung vom Thurmbau zu Babel mit der sich daran knüpfenden Verwirrung der Sprachen gab wohl zuerst Veranlassung, die große Menge von Idiomen und Dialekten, welche den Verkehr der Völker vermitteln, näher zu studiren. Es erging hierbei der Sprachen-

---

ist entweder eine der Töchter Adams, welche Gen. 5, 4 erwähnt werden, oder eine von Kains Nichten. Sollten die Menschen von einem Paare abstammen, so war natürlich in der ersten Zeit eine Geschwisterehe unvermeidlich und durch den Willen Gottes geheiligt. Die Worte Kains vor der Flucht: „Jeder, der mich findet, wird mich tödten", deuten auf die bei den Israeliten geübte Blutrache hin, welche Kain fürchtet, sobald sich des Vaters Familie erweitert. Die Furcht, in der Ferne als der Brudermörder erkannt zu werden, hat auch nur dann Sinn, wenn eine einzige Menschenfamilie, jene Adams, angenommen wird.

[1] Wir folgen im Nachstehenden zum Theil den Vorträgen Wiseman's: Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Offenbarung. 1866. S. 1—125.

kunde im Anfang ähnlich wie andern Wissenschaften. Kepler würde seine drei Gesetze, Newton das Gravitationsgesetz nicht gefunden haben, hätte nicht zuvor der astrologische Aberglaube des Mittelalters eine Fülle von Material angesammelt, welches das ordnende Genie beider Männer zum schönen Kunstwerk ausgestaltete. Das Bestreben der Alchymisten, Gold und Lebenselixir darzustellen, war für die Chemie eine analoge nothwendige Vorstufe. So blieben denn auch die ersten Bemühungen der Sprachforscher vollständig fruchtlos. Sie gingen dahin, die Ursprache der ersten Menschen aufzusuchen, wobei man als selbstverständlich voraussetzte, daß die Stammeltern eine der lebenden Sprachen oder wohl gar einen Dialekt geredet hätten. Der Eine entschied sich für Celtisch, ein Anderer für Chinesisch, ein Dritter für Plattdeutsch[1], ein Vierter behauptete, Gott habe mit Adam schwedisch und die Schlange mit Eva französisch gesprochen. Wieder Andere räumten den semitischen Sprachen den Vorrang ein. Die alte Sprache von Habesch oder Abyssinien machte Rechte geltend, das Syrische und Chaldäische wollte berücksichtigt sein, bis schließlich das Hebräische alle Gegner aus dem Felde schlug. Christen und Juden waren bald darüber einig, daß im Paradiese hebräisch gesprochen wurde, weil die Gespräche, welche Gott mit den ersten Menschen geführt hat, in diesem Idiome mitgetheilt werden. Namen ersten Ranges, ein Lipsius, Scaliger, Bochart, Vossius, haben die Wahrheit vieler ihrer Theorien auf die Gewißheit dieser Ansicht gebaut, und selbst heute wird sie noch häufig in den Schulen beim Religionsunterricht vorgetragen. Der Fehler dieser Methode bestand darin, daß man nicht im entferntesten an einen Parallelismus zweier Sprachen und deren mögliche Abstammung von einer Muttersprache dachte, sondern eine aus der andern ableitete, wenn sich nur wenige verwandte oder ähnlich klingende Wörter fanden. In der Ableitung und Zusammenstellung dieser Wörter, sowie in dem Suchen nach der Ursprache ging jeder ordnende Gedanke verloren[2].

[1] Goropius Becanus, ein Vertreter dieser alten Richtung, hielt seine Muttersprache, das Plattdeutsche, für das paradiesische Idiom, weil sich der Name des ersten Mannes deutlich in Hat (Haß) und Damm zerlegen läßt, er war ein Damm gegen den Haß der Schlange. Der seiner Gattin zerfällt in E (Eid, Bund) und Vat (Gefäß oder Faß), sie war das Gefäß des Eides oder der Verheißung eines Erlösers. Origines Antwerpianae. 1569. p. 534 sq. Vgl. Wiseman: Zusammenhang. S. 13. 18.

[2] So wurde z. B. das griechische ἄσυλον, Zufluchtsort, trotz der einfachen Ableitung von α privativum und συλᾶν, wegnehmen = unverletzlich mit dem Hebräischen אֶשֶׁל (eschel) Eiche, Hain, in Verbindung gebracht, weil im Alterthum der heilige Hain ein Zufluchtsort der Verbrecher und Verfolgten war. Ein anderes Beispiel bietet das Wort: Sack. Becanus glaubt, das ziemlich gleichlautende Vorkommen dieses Wortes in so

Mit Leibniz vollzog sich in der Sprachwissenschaft der erste wesentliche Fortschritt. Er wollte das Sprachenstudium nicht mehr auf ausschließlich philologische Zwecke beschränkt wissen, sondern empfahl es ganz besonders für die Förderung der Geschichte, um die Wanderungen alter Völker aufzuspüren und über das Dunkel ihrer frühesten und unzuverlässigsten Berichte hinaus vorzudringen. Dies führte ihn zu dem Vorschlage, die Sammlung von Sprachproben durch die Reisenden nach einer gleichförmigen Liste der nächsten und einfachsten Begriffe anlegen zu lassen und alle verwandten und ähnlichen Wörter in vergleichenden Tabellen zusammenzustellen. Leibniz kam schon damals auf die Muthmaßung einer Verwandtschaft zwischen der Sprache der Egypter, dem Koptischen, und jener der Pyrenäenbewohner, dem Baskischen, welche die neueren Untersuchungen bestätigt haben. Das alte Band, welches bisher die Sprachen in einer vorausgesetzten Verwandtschaft gehalten hatte, ihre angenommene gemeinschaftliche Abstammung vom Hebräischen wurde von ihm definitiv zerrissen, aber durch kein anderes ersetzt. Man sammelte geraume Zeit hindurch nur vergleichende Worttabellen, worin sich namentlich der spanische Jesuit Hervas und die Kaiserin Katharina II. große Verdienste erwarben[1]. Es entstanden ausführliche Lexika asiatischer, europäischer und afrikanischer Sprachen. Die asiatische Gesellschaft in Calcutta vermehrte dieselben durch die minder bekannten Idiome der Indier und Chinesen, zu ihnen gesellten sich bald die Sprachen der Malayen, der Japanesen, der Indianer; die Summe der Sprachen wuchs beinahe von Tag zu Tag in einem solchen Maße, daß die Auffindung einer einzigen Ursprache aus dieser Mannigfaltigkeit immer schwieriger wurde und bereits Zweifel auftauchten, ob eine solche jemals existirt habe.

Den ersten Lichtstrahl in das Chaos der von Sammlern zusammengebrachten Materialien warf der von dem Sprachforscher Christoph Adelung 1806 begonnene und von Severin Vater bis zum Jahre 1817 fortgesetzte und vollendete Mithridates. Dieses reichhaltige Werk

---

vielen Sprachen sei darin begründet, daß in Babel Keiner seinen „Schnappsack" vergessen habe, und daher die Sprachverwirrung auf die Bezeichnung eines so wichtigen Artikels ohne Einfluß geblieben sei.

[1] Hervas gab Jahr für Jahr große Quartbände über Sprachen heraus, unter denen hervorzuheben sind: Catalogo delle Lingue conosciute e Notizia della loro Affinità e Diversità. 1784; Vocabulario Poliglotto con Prologomeni sopra più di 150 Lingue. 1787, und Saggio prattico delle Lingue. 1787. Das letztere Werk enthält das Vater unser in mehr als 300 Sprachen, erläutert durch grammatische Anmerkungen. Die Herausgabe der Studien Katharina's besorgte der Naturforscher Pallas unter dem Titel: Linguarum totius orbis vocabularia comparativa, Augustissimae cura collecta. 1787—91.

beschäftigt sich eingehend mit der Mehrzahl aller asiatischen, europäischen, amerikanischen und afrikanischen Idiome. Es gibt die alphabetische Ordnung der früheren Sammelwerke auf und ordnet die Sprachen nach Gruppen und größeren verwandten Abtheilungen. Jede ist mit einem Verzeichnisse von Schriften, die zur Erlernung oder Erforschung dienen, sammt Proben versehen. Allein erst als sich deutscher Forschergeist und Forscherfleiß in den Besitz des mächtigsten Hebels gesetzt, als das classische Werk Friedrich Schlegels: „Ueber die Sprache und Weisheit der Indier“ und die vergleichende Grammatik Franz Bopp's[1] uns mit der Gelehrtensprache der Braminen, dem Sanskrit, bekannt gemacht hatte, waren die festen Grundlagen einer Sprachwissenschaft gegeben.

Die hohe Bedeutung des Sanskrit besteht nicht nur in der uralten, wahrscheinlich über Moses hinausreichenden Literatur, welche damit plötzlich erschlossen wurde, als ganz besonders in dem überaus vollendeten und wunderbaren Bau, an dem die Sprachforscher die Räthsel unserer deutschen, wie aller mit ihr verwandten Sprachen zu lösen und zu erklären vermögen. Die Verwandtschaften, welche man schon früher zwischen Sprachen, die in ihrem Ursprung durch Geschichte und örtliche Lage getrennt sind, nur unbestimmt vermuthet hatte, traten jetzt bestimmter und sicherer hervor. Man fand, daß die germanischen Mundarten wesentliche Aufhellungen von der persischen Sprache erhielten, daß das Lateinische mit dem Russischen und anderen slavischen Sprachzweigen merkwürdige Berührungspunkte gemein habe und der Bau der griechischen Verba auf μι erst mit Hülfe ihrer Parallelen im Sanskrit verstanden werden können. Es wurde deutlich dargethan, daß eine Sprache den weitaus größten Theil Europas sowie einen Theil Asiens durchziehe und, von Ceylon bis Island quer hinlaufend, Nationen zur Einheit verbinde, welche die unverträglichsten Religionen bekennen, die abweichendsten Einrichtungen besitzen und nur geringe Aehnlichkeiten in Zügen und Farben darbieten. Wie bekannt, nennt man diese Sprachenfamilie den indogermanischen oder arischen Sprachstamm. Er zerfällt in acht große Familien: Die indische, eranische, keltische, griechische, italische, litthauische, slavische und deutsche Familie, deren jede sich wiederum in besondere Sprachgruppen theilt. Aus der Büchersprache der Vedas, dem Sanskrit, entstanden die heutigen Volkssprachen Indiens, das Hindostanische, Marattische, Bengalische und

[1] Bopp: Ueber das Conjugationssystem der Sanskritsprache in Vergleichung mit jenem der griechischen, lateinischen, persischen und germanischen Sprache. 1816. Vergleichende Grammatik des Sanskrit, Zend, Griechischen, Litthauischen, Gothischen und Deutschen. Berlin 1833.

die Sprache der Zigeuner. In dem Altbaktrischen oder Zend, der Sprache Zoroasters, und dem Altpersischen, dessen Charaktere in den Keilinschriften aufbewahrt sind, erkennen wir zwei alte ausgestorbene Glieder der eranischen Gruppe, während Neupersisch, Afghanisch, Kurdisch und Armenisch der Jetztzeit angehören. Ueberbleibsel der früher weit verbreiteten keltischen Familie haben sich nur noch im Kymrischen (in Wales und der Bretagne) und im Gälischen (in Irland und Schottland) erhalten. Auch die griechische Gruppe wird nur noch spärlich durch ein einziges Glied, der aus dem Altgriechischen mit seinen zahlreichen Dialekten entstandenen neugriechischen Sprache, repräsentirt. Um so zahlreicher sind die Töchter der aus dem Umbrisch, Oskisch und Altlatein bestehenden italischen Familie. Aus dem Altlatein ging das classische Latein hervor, aus den drei Mundarten zusammen leiten sich sämmtliche romanische Sprachen her: das Italienische, Französische, Spanische, Portugiesische, Provençalische, Walachische und Rumänische. Zu den slavischen Sprachen gehören das Russische, Serbische, Slavonische, Böhmische, Polnische und Wendische. Das Litthauische in Ostpreußen, das Lettische in Kurland und Livland und das seit 300 Jahren erloschene Altpreußische sind Bestandtheile der litthauischen Familie. Unsere deutsche Gruppe endlich wird auf die vier Unterabtheilungen: Gothisch, Nordisch oder Skandinavisch, Niederdeutsch und Hoch- oder Oberdeutsch zurückgeführt. Das Gothische ist ausgestorben; aus dem Altnordischen sind das Norwegische, Isländische, Schwedische und Dänische hervorgegangen. Das Niederdeutsche zerfällt in das Altsächsische (die heutigen nieder- und plattdeutschen Mundarten), das Niederländische (Holländisch und Flämisch) und das Friesisch-Angelsächsische, die Grundlage der heutigen englischen Sprache. Das Oberdeutsche entwickelte sich in drei Perioden vom Althochdeutschen zum Mittel- und Neuhochdeutschen, der Schriftsprache unserer Zeit.

Die Schriftsteller aufzuzählen, welche die Verwandtschaft der genannten Sprachen oder zweier oder mehrerer nachgewiesen haben, ist hier nicht am Ort. Es genüge die Andeutung, daß nicht allein in einer großen Anzahl von Wörtern auffallende Aehnlichkeiten vorhanden sind, sondern, was noch wichtiger ist, daß alle indogermanischen Sprachen in ihrer Conjugation und Declination im Wesentlichen übereinstimmen[1].

[1] In den Worten verwandtschaftlicher Verhältnisse zeigt sich die Aehnlichkeit am auffallendsten, z. B.

	Vater	—	Mutter	—	Bruder	—	Schwester
Sanskrit:	pitar	—	mâtar	—	bhrâthar	—	svasar
Latein:	pater	—	mater	—	frater	—	soror
Italienisch:	padre	—	madre	—	fratello	—	sorella

Die indogermanische Ursprache selbst ist erloschen, das Sanskrit, welches man anfänglich dafür ansah, ist nur ihre älteste Tochter, indessen kann doch aus der Summe der vorhandenen Sprachen der Wortschatz, aus dem Wortschatz der Ideenkreis und Culturzustand der Indogermanen mit annähernder Sicherheit erschlossen werden.

Mit der Abgrenzung dieser großen Familie, deren ursprüngliche Einheit ganz zweifellos feststeht, war die Anzahl der früher für unabhängig gehaltenen Sprachen um ein Bedeutendes vermindert. Man setzte die Bemühungen in dieser Richtung fort und es gelang bald, noch andere große Zonen abzuzweigen. Die wenigsten Schwierigkeiten bereitete der semitische Sprachstamm. Seine drei Hauptgruppen, das Aramäische, zerfallend in Syrisch und Chaldäisch, das Hebräische und Arabisch-Aethiopische, sind so nahe verwandt, — viel näher als die indogermanischen Sprachen, — daß an ihrem gemeinsamen Ursprung ebenfalls nicht gezweifelt werden kann. Sie setzen eine semitische Ursprache voraus, aus der sie im Laufe der Zeit hervorgegangen sind.

Aehnlich verhalten sich die Sprachen des indischen Archipels. Zwischen dem Bugischen, Javaischen, Malayischen, dem Tagala, Batta 2c. sind im Bau und Wortschatz die stärksten Verwandtschaften zu erkennen, welche sie zu einem einzigen, dem polynesischen oder malayischen Sprachstamm vereinigen. Dieselbe Zusammengehörigkeit zeigen die beiden Hauptgruppen der ural-altaischen Sprachengruppe, die tatarischen Sprachen (Mandschuh, Mongolisch, Türkisch, Finnisch, Ungarisch, Japanisch und die Mundarten Sibiriens) und die dravidischen oder dekanischen Idiome, jene Sprachen Vorderindiens umfassend, die

---

	Vater	—	Mutter	—	Bruder	—	Schwester
Französisch:	père	—	mère	—	frère	—	soeur
Althochdeutsch:	vatar	—	muotar	—	pruodar	—	suestar
Englisch:	father	—	mother	—	brother	—	sister
Schwedisch:	fader	—	moder	—	broder	—	syster.
Böhmisch:	(otec)	—	matka	—	bratr	—	sestra.

Nur im Böhmischen ist für „Vater" ein anderes Wort an die Stelle getreten. Der Wechsel der Consonanten p. b. f. erfolgt nach einem bestimmten von Jakob Grimm ermittelten Lautverschiebungsgesetz. Einer Tenuis im Sanskrit, Latein oder Griechisch entspricht im Gothischen eine Aspirata, im Althochdeutschen eine Media. Braun: Ergebnisse der Sprachwissenschaft. S. 67. In der Conjugation unserer Verben finden wir in der dritten Person stets die Endung t: er ist, liebt, geht; ebenso im Latein: est, amat, vadit. Im Sanskrit steht dafür ti, z. B. as-ti, er ist, entstanden aus der Wurzelsilbe as, sein, und der Endung ti, welche gleichbedeutend mit einem Pronomen ta „der" oder „er" bezeichnet. Die ganze Maschinerie der griechischen Augmente, Media und Reduplikationen finden wir auch im Indischen. Die Steigerung des Adjektivs: gut, lautet im Deutschen wie im Englischen: gut = good; besser = better; im Persischen hat sich der regelmäßige Positiv beh = gut, bether = besser erhalten.

nicht sanskritischen Ursprungs sind (Tamulisch, Telinga). Auch in Afrika, dessen Dialekte noch am wenigsten bekannt sind, enthüllte jede genauere Untersuchung Verbindungen zwischen der Sprache der Berbern an der Nordküste, dem Fulahdialekte im Innern und den Stämmen des Südens, von den Kaffern und Bewohnern Mozambique's angefangen bis zum atlantischen Ocean.

Die ganz unglaubliche Menge der amerikanischen Sprachen, — es sollen deren gegen 340 bestehen, — schien anfänglich die Autochthonenhypothese sehr zu begünstigen. Man konnte unmöglich annehmen, daß jeder dieser Stämme, welcher eine seinen Nachbarn völlig unverständliche Sprache redete, in gerader Linie von einem zur Zeit der Völkerzerstreuung gebildeten Stamme herkomme. Die Anomalie, daß so zahlreiche und doch wieder so unbedeutende Gruppen in solche Entfernung gewandert sein sollten, wäre auffallend genug und darum unwahrscheinlich gewesen. Smith-Barton und Vater erzielten mit ihren Bemühungen, zwischen der Gesammtheit der amerikanischen Sprachen und denen der alten Welt eine Anzahl gleicher und ähnlicher Wurzeln nachzuweisen, keine durchschlagenden Erfolge. Erst ein neueres genaues Studium der Grammatik, vor Allem die den indianischen Sprachen gemeinsame Eigenthümlichkeit, durch Einschiebung von Silben die Bedeutung und Beziehung des Verbums nach Art der Conjugation zu bestimmen, ergab, daß sie nur als eine einzige große Sprachenfamilie anzusehen sind. Ihre große Mannigfaltigkeit erklärt sich aus dem Zustande der Wildheit, welcher in der Isolirung von Familien und Stämmen einen den sammelnden und einigenden Tendenzen der Cultur wesentlich entgegengesetzten Einfluß ausübt. Wir lesen von Missionären, welche die Sprachen wilder Stämme niederzuschreiben versuchten und schon nach zehn Jahren, wenn sie zu demselben Stamme zurückkehrten, ihre Wörterbücher veraltet und unbrauchbar fanden. Alte Worte waren versunken, neue aufgetaucht, und der Typus der Sprache vollkommen verändert. Unter den Huronen spricht nach dem Berichte des Missionärs Sagard kaum ein Dorf die nämliche Sprache, ja öfters befolgen sogar zwei Familien ein und derselben Niederlassung nicht genau dieselbe Aussprache[1]. Zwischen dem geistigen Verfall und der Sprache findet hier, wie in Asien bei der rohen, kannibalischen Bevölkerung Timors und Borneo's, ein inniger Causalnexus statt. Je weniger die Cultur Gelegenheit gibt, die Sprache durch die Schrift zu fixiren, desto größer wird ihre Mannigfaltigkeit und Veränderlichkeit. Wir

---

[1] M. Müller: Lection on the science of language. I. Vgl. bei Wiseman: Zusammenhang S. 112, die Anmerkung Hanebergs.

haben somit keinen zwingenden Grund, aus der großen Zahl der Indianersprachen auf die Unmöglichkeit einer Ur- oder Stammsprache zu schließen.

Die Sprachwissenschaft stand nach diesen Resultaten vor der weiteren Aufgabe, Verwandtschaften zwischen den Sprachen der verschiedenen Familien zu suchen, d. h. zwei oder drei Sprachstämme zu einem gemeinsamen Muttersprachstamm zu vereinigen. War die Einigkeit der Sprachforscher bisher eine beinahe ungetrübte gewesen, so war man über die hierbei zu befolgende Methode nicht ganz einer Meinung. Es entstanden zwei Schulrichtungen, von denen die lexikalische mit Abel-Remüsat, Adelung, Klaproth und Friedrich Schlegel an der Spitze, den Zusammenhang der Sprachstämme hauptsächlich in der Wortähnlichkeit zu finden vermeinte, während die Vertreter der grammatikalischen Richtung, W. A. v. Schlegel und Wilhelm von Humboldt, mehr den inneren Bau der Sprachen in's Auge faßten.

Wird der von Wiseman vorgeschlagene Mittelweg befolgt, Wörter von einfacher Bedeutung und ursprünglicher Nothwendigkeit zu vergleichen, welche in sämmtlichen Familien herrschen und eine Entlehnung ausschließen, so darf die Verwandtschaft zwischen der Sprache der alten Indogermanen und der der Semiten als erwiesen betrachtet werden[1]. Lepsius hat mit Hülfe der Paläographie viele überraschende Aehnlichkeiten zwischen dem Hebräischen und dem Sanskrit festgestellt und namentlich in der Identität des Koptischen und Altegyptischen eine die Eigenthümlichkeiten der beiden großen Familien vereinigende Uebergangssprache erkannt, so daß auch vom grammatikalischen Standpunkt der Beweis ihres ursprünglichen Zusammenhanges als erbracht gelten kann[2].

Max Müller und Hitzig[3] haben in neuerer Zeit den ural-altaischen Sprachzweig mit den formalen und materiellen Elementen der semi-

[1] Solche Wörter sind vorzüglich die Zahlwörter: Die Zahl 6 lautet z. B. in beinah allen Sprachen der beiden Familien gleich: schasch (Sanskrit), schesch (Persisch und Hebräisch), sex, ἕξ u. s. w.; ebenso 7: saptan (Sanskrit), sibun (Gothisch), schebha (Hebräisch), seb'a (Arabisch), septem, ἑπτά. Beispiele von Begriffen geben: κέρας, keren (Hebräisch), karno (Syrisch), karn (Arabisch), cornu, Horn; oder: ama (Sanskrit), em und imm (Hebräisch), omm (Arabisch), ama (Baskisch), Amme, Mutter.

[2] Die Arbeiten von Lepsius erschienen unter dem Titel: Zwei sprachvergleichende Abhandlungen: I. Ueber die Anordnung und Verwandtschaft der semitischen, indischen, äthiopischen, altpersischen und altägyptischen Alphabete; II. Ueber den Ursprung und die Verwandtschaft der Zahlwörter in der indogermanischen, semitischen und der koptischen Sprache. Berlin 1836.

[3] Müller: Die Wissenschaft der Sprache. 1863. I. S. 287 ff. und Philologenversammlung zu Heidelberg, Sektion der Orientalisten. Allg. Ztg. Beil. 279. 1865.

tischen und indogermanischen Sprachstämme in Beziehung gebracht, nachdem Bopp schon früher die Verwandtschaft der malayisch-polynesischen Sprachen mit den indogermanischen besprochen hatte[1].

Allerdings muß man zur Erlangung dieser Resultate bis zu den letzten Elementen aller Rede, den Wurzeln, hinaufsteigen. Damit ist aber zugleich der Sprachwissenschaft der Weg vorgezeichnet, auf dem die Frage nach Erkennbarkeit der ursprünglichen Spracheinheit zu beantworten ist. Erst muß der ganze Wurzelschatz der einzelnen Stämme und seine morphologische Verwendung einer sorgfältigen Prüfung und Vergleichung unterzogen werden, ehe über ihre genetische Einheit oder Geschiedenheit endgültig abgeurtheilt werden kann. Die systematische Forschung hat sich in dieser Hinsicht, gefördert namentlich durch den unermüdlichen Fleiß Max Müller's, bereits Bahn gebrochen, indem sie sämmtliche bis jetzt bekannten 860 Sprachen vom morphologischen Standpunkt in drei große Classen übersichtlich zusammenfaßt. In den isolirenden Sprachen gibt nur die Stellung und Betonung der einsilbigen, unveränderlichen Wurzeln den Redesinn zu erkennen. Ihr typischer Hauptrepräsentant ist das Chinesische, dem sich einige Sprachen Hinterindiens (Birmanisch, Siamesisch, Annamitisch) anschließen[2]. Die isolirende Sprache wird zur agglutinirenden[3], wenn von zwei Wurzeln, welche eine Beziehung ausdrücken, nur die eine, die Hauptwurzel oder der Stamm, unveränderlich bleibt, die Beziehungswurzel dagegen eine Veränderung erleidet. Dieser Classe kommt die weiteste Ausdehnung zu, sie umfaßt mit Ausnahme der semitischen und indogermanischen Familie sämmtliche anderen Sprachstämme. Charak-

---

[1] Ueber die Verwandtschaft der malayisch-polynesischen Sprachen mit den indoeuropäischen. Abh. der Berlin. Akademie. 1840.

[2] So wird z. B. die Wurzel hiao, wenn sie nach dem Ausdruck einer Thätigkeit steht, Objekt, folglich Substantiv, tsin hiao, die Pietät erfüllen; steht sie nach der Bezeichnung einer Person, so ist sie Prädicat, folglich Verbum, jin hiao, der Mensch ist kindlich treu. — Ein interessantes Beispiel für die Betonung führt Max Müller aus dem Annamitischen an, wo ba, bà, bâ, bá, wenn die schwierige Aussprache glücklich von Statten geht, heißen soll: „Drei Frauen (geben eine) Ohrfeige (dem) Günstling des Fürsten." Vgl. Kaulen: Die Sprachverwirrung zu Babel. 1861. S. 39, und Braun: Ergebnisse der Sprachwissenschaft. 1872. S. 14.

[3] Der Ausdruck rührt von W. v. Humboldt her und bezeichnet eine ursprünglich lose Anfügung (Anleimung) der Beziehungswurzel an die unveränderliche Hauptwurzel, so daß beide Elemente gewissermaßen ein Ganzes, wenn auch kein organisches Wort bilden. Die Wurzel sev z. B. bedeutet im Türkischen „lieb". Sev-mek (mek, machen, thun) entspricht unserm Infinitiv „lieben". Sev-isch-mek heißt: einander lieben, sev-dir-mek, lieben machen, sev-il-mek, geliebt werden, daher: sev-isch-dir-il-mek, zu gegenseitiger Liebe veranlaßt werden. Müller: Wissenschaft der Sprache. I. S. 265.

teristisch sind die Indianersprachen[1]. Besitzt endlich eine Sprache die Kraft, auch die Hauptwurzel zum Zwecke des Beziehungsausdruckes regelmäßig zu verändern, so wird sie zur Flexionssprache. Als typisch gelten die semitischen Sprachen, in denen der Lautwandel die gesammten grammatischen Kategorien beherrscht[2]. Sämmtliche drei Hauptgruppen gehen so unmerklich in einander über, daß immer nur wenige Sprachen eines von jenen drei Verfahren streng innehalten, ja eigentlich nur die chinesische Sprache den Charakter der Isolirung mit Consequenz ausgeprägt zeigt. In jeder der beiden anderen Classen finden sich Formen, welche an diejenigen der vorhergehenden niederen oder nachfolgenden höheren Ordnung erinnern. Die agglutinirenden Sprachen neigen zur Flexion und gebrauchen neben den Formsilben auch Formwörter, die flektirenden wenden außer dem Lautwandel auch Formsilben und Formwörter an. Zwischen der chinesischen Einsilbigkeit und der hebräischen Flexion besteht eine Stufenleiter von unübersehbar vielen Gliedern, die es bei manchen Sprachen schwer macht, zu entscheiden, ob sie einer jener drei Classen zugetheilt werden können, oder ob sie nur Mittelstufen zwischen denselben bilden[3]. Dies berechtigt zu der Annahme, daß die drei Sprachclassen als drei aufeinander folgende Entwickelungsstufen aufzufassen sind, welche jede Sprache entweder schon durchgemacht, oder vielleicht noch durchzumachen hat, so daß also die Sprachen der zweiten Stufe einst der ersten, die der dritten früher einmal der zweiten, und noch früher der ersten angehört haben. Man pflegt die erste Stufe die radikale (von radix), die zweite die terminationale, d. h. Endungen anfügende, die dritte die flexionale zu nennen. Soll aus der an den Sprachen beobachteten Mannigfaltigkeit ein Schluß gezogen werden, so könnte es nur der sein, daß alle diese Formationen aus einer Ursprache herzuleiten sind, deren grammatische Form ein und dieselbe, die Isolirung, gewesen sein muß.

Die ursprüngliche Einheit der Sprache in morphologischer Beziehung

---

[1] Die Indianersprachen werden von manchen Sprachgelehrten auch als eine vierte besondere, sogenannte einverleibende Classe betrachtet. Bei der Einverleibung werden alle Satzglieder in ein einziges Wort zusammengezogen, z. B. das Chilenische iduanclotarin, ich wünsche nicht mit ihm zu speisen, entstanden aus in, ich speise, duan, ich wünsche, clo, mit, ta, nicht und ri, ihm. Kaulen: Sprachverwirrung. S. 45.

[2] Beispiel: קָטַל katal, קָטֵל katel, קָטֹל katol, קְטֹל k'tol, קֹטֵל kotel bezeichnet durch einfachen Vokalwechsel fünf verschiedene Beziehungen des Begriffs „tödten" (tödtet, Tödter, tödten, tödte, tödtend).

[3] Der indogermanische Stamm wurde von Bopp zur agglutinirenden Classe gerechnet, während man ihn mit demselben Recht auch der flektirenden beigesellen kann.

wird auch von Gegnern des biblischen Berichtes, wie Schleicher und Pott, bereitwillig anerkannt. Freilich folgt daraus nicht, daß die Ursprache auch in lautlich-materieller Beziehung ein und dieselbe war, und alle lebenden und todten Sprachen ihre genetische Abstammung nur auf diesen einzigen Ausgangspunkt zurückführen müssen. Erst dann wird sich diese Frage mit mehr Sicherheit beantworten lassen, wenn die Forschung weiter vorgedrungen und eine größere Reihe von Sprachstämmen zu gemeinsamen Grundformen vereinigt haben wird. Gerade deßhalb entbehrt aber auch die Behauptung Schleichers[1], eine materielle Abstammung aller Sprachen von einer einzigen Ursprache könne unmöglich vorausgesetzt werden, jeder Begründung. Die bisherigen Ergebnisse der Sprachwissenschaft lassen dieses Resultat als möglich, und nach der nachgewiesenen Verwandtschaft zwischen dem semitischen und indogermanischen Sprachstamm auch als wahrscheinlich erscheinen. Nur derjenige wird es leugnen, der trotz aller Beweise diese Verwandtschaft immer noch nicht anerkennt[2]. Schleicher hat auf die Sprachwissenschaft ganz treffend die Grundzüge der Darwin'schen Theorie angewandt. Er vergleicht die Dialekte, Sprachen und Sprachstämme mit den Varietäten, Arten und Gattungen des Thier- und Pflanzenreichs und zeigt, daß sich in der Bildung der indogermanischen und semitischen Sprachen aus je einer Urform auf sprachlichem Gebiet der nämliche Vorgang thatsächlich vollzogen hat, welchen Darwin für die organische Natur postulirt[3]. Gilt der Vergleich von den einzelnen Sprachen und Arten, bilden sie alle nur Zweige an den Aesten des Darwin'schen Baumes, dann ist er auch auf die Sprachstämme als Repräsentanten der Gattung anwendbar. Auch sie werden sich in Zukunft als einem gemeinsamen Stamme angehörige Aeste erweisen, dessen Keim, die Ursprache der ersten Menschen, wir höchstens ahnen, niemals mehr finden können, weil er sich in dem fruchtbaren Erdreiche der Völkerzerstreuung als solcher nicht erhalten, sondern nach gewissen Sprachbildungsgesetzen zur Mannigfaltigkeit der gegenwärtig bekannten todten und lebenden Idiome differenzirt hat.

Unter den älteren Sprachgelehrten, welche für die sprachliche Ein-

---

[1] Die Darwin'sche Theorie und die Sprachwissenschaft. 1863. S. 21.

[2] Schleichers Ansichten finden ihre Berichtigung in der Broschüre Rudolph v. Raumers: Herr Professor Schleicher in Jena und die Urverwandtschaft der semitischen und indogermanischen Sprache. 1864. Vgl. auch Kaufmann: Semitische Bestandtheile und Anklänge in unseren indogermanischen Sprachen. Schulprogramm. Dillingen. 1874/75. Raumer: Sendschreiben an Professor Withney über die Urverwandtschaft der semitischen und indogermanischen Sprachen. 1876.

[3] Die Darwin'sche Theorie und die Sprachwissenschaft. S. 17.

heit eingetreten sind, heben wir neben Friedrich Schlegel, Abel Remüsat, den großen Beförderer der chinesischen Literatur, A. v. Humboldt, und Klaproth hervor. „So abgeschlossen," sagt Humboldt[1], „gewisse Sprachen anfangs scheinen, so sonderbar ihre Launen und Eigenthümlichkeiten sein mögen, so haben doch alle eine Analogie unter sich, und man wird ihre zahlreichen Beziehungen in dem Maße immer mehr einsehen, als die philosophische Völkergeschichte und das Sprachstudium sich der Vollkommenheit nähern." Wiewohl Klaproth die babylonische Sprachenverwirrung für ein Märchen hält, lautet sein Urtheil über die Sprachverwandtschaft dennoch zu Gunsten der Einheit. „Die allgemeine Sprachverwandtschaft," sagt er[2], „scheint nicht anders erklärbar, als dadurch, daß sich noch Ueberbleibsel einer Ursprache in allen Mundarten der alten und neuen Welt finden." Von Forschern neuerer Zeit sind Bunsen, Kaulen und Max Müller zu nennen. Letzterer beschließt den ersten Band seiner Vorlesungen über die Sprachwissenschaft mit folgenden Worten[3]: „Die größte Mannigfaltigkeit in den materiellen oder formalen Elementen der Sprache ist mit der Annahme eines gemeinsamen Urquells nicht unvereinbar. Die Sprachwissenschaft führt uns zu jenem Gipfelpunkt empor, von dem wir in das erste Frühroth des Menschenlebens auf Erden niederblicken, und wo die Worte, welche wir so oft seit den Tagen unserer Kindheit gehört haben: „Es hatte aber alle Welt einerlei Zunge und Sprache", eine natürlichere, verständlichere, überzeugendere Bedeutung annehmen, als sie je zuvor besaßen."

Sehen wir von der Verwerthung dieser Resultate für die ältesten Wanderungen der Völker ab und fassen wir nur ihr Verhältniß zur Anthropologie in's Auge, so fällt sofort auf, daß die einzelnen Racen, welche sich schon nach den verschiedenen anatomischen Eintheilungsprincipien keineswegs deckten, noch viel weniger mit den Sprachstämmen zusammenfallen. Die kaukasische Race spricht beide Familien, die indogermanische und semitische; die Abyssinier, in denen wir einen Uebergang zum Negertypus fanden, gehören der Sprache nach den Semiten an. Der tatarische Zweig der großen tatarisch-finnischen Gruppe verbindet Türken und Tataren der kaukasischen Race mit Jakuten und anderen Tataren vom entschiedensten mongolischen Typus in der regsten sprachlichen Verwandtschaft. Die Neger im Innern Afrika's, obwohl physiologisch von den Berbern der Nordküste vollkommen geschieden, dürfen in sprachlicher Hinsicht nicht von ihnen getrennt werden. Will

[1] Bei Klaproth: Asia polyglotta, p. 11. Vgl. Wiseman: Zusammenhang. S. 91.
[2] Asia polyglotta, Vorrede, p. IX.
[3] Vorlesungen. I. S. 377.

man an einer eingeborenen amerikanischen Race festhalten, so haben sich auch die eifrigsten Vertheidiger dieser Hypothese genöthigt gesehen, die Eskimos auszuschließen und zur mongolischen zu verweisen. Gleichwohl gehört die eskimotische Sprache, welche bis in's nordöstliche Asien hinüberreicht, zur gleichen Gruppe wie die indianischen Sprachen. Die Sprache der Papuastämme auf den Fidschiinseln ist nur mundartig von der der Polynesier verschieden, die zu einer ganz anderen Race gehören. Jeder Versuch, die Classifikation der Sprachen und Racen einander anzupassen, muß nach Max Müller fehlschlagen[1].

Die Autochthonenhypothese wäre also auch vom linguistischen Standpunkte unhaltbar. Man wird zugeben, daß Nationen, welche die Sprachen ein und derselben Familie sprechen, in früherer Zeit einmal ein Ganzes ausgemacht haben, wie dies ja bei den Indogermanen und Semiten erwiesen ist. Weichen aber trotz dieser ursprünglichen Einheit und Gleichheit diese Völker heute so weit ab, daß sie in zwei verschiedene Racen eingereiht werden, so beweist dies auch, daß alle diejenigen Merkmale, welche einen Racenunterschied hervorbringen, der Veränderung unterworfen gewesen sind, und ein historischer Uebergang von einer centralen Race zu anderen mehr oder minder abweichenden Formen stattgefunden hat. Wir können uns denselben nach einer von Wiseman gegebenen Zusammenstellung etwa wie folgt denken[2]: „Die weiße Race verbindet sich mit den Mongolen durch die Finnen und Asjachen, die von ihnen Farbe, Haare und Iris haben, ebenso durch die Tataren, welche durch Kirgisen und Jakuten unmerklich in die mongolische Race übergehen, drittens durch die Hindus, die mit uns durch die Sanskritsprache verbunden sind. Mit der Negerrace ist sie durch die Abyssinier verknüpft, die eine semitische Sprache und europäische Gesichtszüge haben, und durch die Araber, welche den Nubiern gleichen. Dann kommen die Fulah's, Mandingos, Joloffen, und so weiter bis zu den Congoesen, den eigentlichen Negern und den Hottentotten. Diese letzteren stehen in enger Verbindung mit den Gebirgsbewohnern von Madagaskar, von Cochin-China und der Bevölkerung der Mollukken und Philippinen. Diese schließen sich an die Neuholländer und an die Eingeborenen von Neucaledonien an, welche durch Sprache, Sitten und Religion mit den Neuseeländern und anderen Eingeborenen Polynesiens verbunden sind, und so erbleichen die Farben, bis wir wieder zu den asiatischen Familien zurückkommen."

Keine Behauptung Vogts möchte darum schon auf den ersten Blick

[1] Die Wissenschaft der Sprache. I. S. 278.
[2] Zusammenhang. S. 219.

in ihrer ganzen Haltlosigkeit so klar zu erkennen sein, wie jener Satz, worin es heißt: „Es gibt so viel Ursprachstämme als menschliche Urracen.“[1] Pott nimmt mit den Amerikanern eine specifische Ungleichheit der menschlichen Racen an und stimmt auch sonst auf naturwissenschaftlichem Gebiete den Vogt'schen Deductionen bei. Gleichwohl konnte er als angesehener Sprachgelehrter nicht umhin, die Annahme vom Parallelgehen der Sprachengruppen und der Racebildung für ganz willkürlich zu erklären, „zumal man uns Sprachforschern noch gar nicht zu sagen weiß, wie viel menschliche Urracen es denn eigentlich gibt.“[2] An der biblischen Erzählung findet Pott „keinen besonderen Gefallen“, aber er ist aufrichtig genug, „sich, wenn auch ungern, zu dem Bekenntnisse zu entschließen, daß sich die Sprachforschung dem einpaarigen Ursprunge aller Menschen und Völker nicht geradehin entgegenstellt, und die Aussicht, dereinst für ihn mit schlagenden Gründen einzutreten, von linguistischer Seite nicht zu beanstanden ist.“[3]

Auf die Streitfragen der philosophischen Speculation nach dem Ursprunge der Sprache und die Ursache ihrer Differenzirung vermag auch die neuere Sprachwissenschaft noch keine genügende Auskunft zu ertheilen. Ihr Verdienst beschränkt sich hier ausschließlich auf Kritik. Sie hält die Ansicht des Mittelalters vom ausschließlich göttlichen Ursprunge der Sprache für ebenso unzulässig wie die Lehre des Materialismus oder einiger Philosophen des vorigen Jahrhunderts, welche sie auf eine unartikulirte Nachahmung von Naturlauten oder auf Interjectionen zurückführen, oder in ihr eine rein menschliche, aus Nützlichkeitsprincipien hervorgegangene Erfindung sehen. „Die Hervorbringung der Sprache,“ bemerkt Wilhelm v. Humboldt[4], „ist ein inneres Bedürfniß der Menschheit, nicht bloß ein äußerliches, zur Unterhaltung gemeinschaftlichen Verkehrs, sondern ein in ihrer Natur selbst liegendes, zur Entwickelung ihrer geistigen Kräfte und zur Gewinnung einer Weltanschauung unentbehrliches. Selbst die Anfänge der Sprache darf man sich nicht auf eine so dürftige Anzahl von Wörtern beschränkt denken, als man wohl zu thun pflegt, indem man ihre Entstehung, statt sie in dem ursprünglichen Laufe zu freier menschlicher Geselligkeit zu suchen, vorzugsweise dem Bedürfnisse gegenseitiger Hülfsleistung beimißt und die Menschheit in einen eingebildeten Naturzustand versetzt. Beides

[1] Köhlerglaube. S. 56.

[2] Die Ungleichheit der menschlichen Racen. 1856. S. 141.

[3] Die Ungleichheit der menschlichen Racen. S. 272.

[4] Ueber die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluß auf die geistige Entwickelung des Menschengeschlechts. Abh. der Akademie der Wissenschaften. 1832. II. Wagner: Geschichte der Urwelt. II. S. 291.

gehört zu den irrigsten Ansichten, die man über die Sprache fassen kann." Die Wahrheit scheint demnach in der Mitte zu liegen. Wir können annehmen, daß Gott dem Menschen die Fähigkeit und Gelegenheit zur Erzeugung der Sprache gegeben hat; die Sprachwerkzeuge bilden die natürliche Grundlage, auf der sie sich entwickelt hat; sie selbst ist hervorgegangen aus der gesammten Geistesthätigkeit des Menschen und der Menschheit.

Zur Erklärung ihrer Zersplitterung in so viele Zungen bietet die Vielheit und Verschiedenheit der Mundarten unter uncivilisirten, in wildem Zustande lebenden Völker und Nationen einen Anhaltspunkt. Entstand diese Mannigfaltigkeit aus dem Mangel an socialer Einheit und der Spaltung und Zerrüttung aller staatlich-religiösen Verhältnisse, so können wir als den Urgrund der Sprachverwirrung die Gedankenverwirrung des Menschen in dem tiefsten seines Wesens, im Gottesbewußtsein, annehmen, eine Deutung, welche mit der Erzählung der Bibel ganz im Einklang stehen würde.

Zwischen den Forschungen und Resultaten der Anthropologie und Sprachforschung einerseits und der Genesis andererseits besteht demnach ebensowenig ein unversöhnlicher Gegensatz, als bei den anderen bisher erörterten Zweigen der Naturwissenschaft.

Den Satz[1]: „Und es schuf Gott den Menschen nach seinem Bilde, nach dem Bilde Gottes schuf er ihn, Mann und Weib schuf er sie, segnete sie und sprach: Seid fruchtbar und mehret euch und füllet an die ganze Erde"

commentirt die Anthropologie, Wahrheit für Wahrheit setzend, mit: der Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit der Abstammung des Menschengeschlechtes von einem Paare.

Die Stelle[2]: „Sehet, es ist nur ein Volk und unter allen nur eine Sprache . . . lasset uns hinabgehen und ihre Sprache verwirren, damit keiner seines Nächsten Rede verstehe"

erhält durch die von der Sprachforschung erschlossenen Möglichkeit einer einzigen Ursprache ihre wissenschaftliche Begründung.

---

[1] Genesis 1, 27—28.
[2] Genesis 11, 6—7.

VI. Capitel.

Die Urgeschichte des Menschen.

Die Untersuchungen über den Urzustand des Menschengeschlechtes nach seinem Erscheinen auf Erden gehören zum Theil der Archäologie und Geschichtsforschung an, zum Theil bilden sie ein nicht uninteressantes und daher vielbebautes Versuchsfeld für naturphilosophische Phantasien und Speculationen. Die Naturwissenschaft im strengen Sinne des Wortes weiß darüber so wenig, daß wir uns darauf beschränken können, das Hauptereigniß jener Periode, den mosaischen Bericht über eine allgemeine Vernichtung der Menschheit durch Wasserfluthen, vom geologisch-anthropologischen Standpunkt einer kritischen Beurtheilung zu unterziehen. Die geologischen Fluthen stehen in engem Zusammenhange mit der Frage über das relative und absolute Alter des Menschen. Es erscheint indessen zweckmäßiger, beide Gesichtspunkte aus einander zu halten, zuerst das geologische Diluvium mit der noachischen Fluth zusammenzustellen und alsdann die Vermuthungen und Berechnungen über das absolute Alter des Menschen in ihrem Verhältniß zur alttestamentlichen Chronologie zu besprechen. Wenn sich hier die Resultate der Wissenschaft auf zahlreiche, einander widersprechende, skizzenhafte Ansichten reduciren, so darf dies nicht befremden. Die Naturforschung ist noch in einer vorbereitenden Entwickelungsphase begriffen. Von Tag zu Tag strömt mehr Beobachtungsmaterial zusammen. Der Zeitraum der unsicheren Hypothesen und differenten Meinungen, weit entfernt, überwunden zu sein, scheint im Gegentheil erst heranzukommen und uns mit seiner Fülle zu erdrücken. Es bleibt somit nur die Aufgabe, aus der Summe der vorhandenen Beobachtungsmaterialien ein negatives oder positives Facit zu ziehen und zu prüfen, ob und inwieweit die Inspiration der Genesis dadurch widerlegt wird oder nicht.

Erster Abschnitt.

Das geologische Diluvium.

Alle Ablagerungen, welche sich zwischen die letzte der drei großen paläontologischen Perioden, die tertiäre oder känozoische Zeit und die Gegenwart, einschieben, wurden anfänglich von den Geologen und im Anschluß an sie von den Vertretern der Restitutionshypothese einem einzigen Naturereigniß zugeschrieben. Man glaubte in den ungeheuren Massen von Kies, Lehm, Sand, Gerölle, gröberen Geschieben 2c., welche fast über die ganze Erde verbreitet sind, die Spuren jener gewaltigen Ueberschwemmung zu erkennen, von der das erste Buch Moses erzählt, und faßte sie als gleichzeitige Bildungen unter dem Namen Diluvium zusammen. Die neuere Geologie behielt den Namen bei, erklärte aber, gestützt auf mannigfache neue Beobachtungen, den damit bezeichneten Parallelismus für irrig und unstatthaft. Sie versteht unter dem Diluvium nicht mehr eine einzige, allgemeine Vernichtung des organischen Lebens auf Erden, sondern eine ganze Reihe von verschiedenen, eine lange Periode ausfüllenden geologischen Entwickelungen und Ereignissen, bei denen zwar das bewegte Wasser durch Losreißen, Lösen und Fortschwemmen mitwirkt, die aber andauernd ruhige und langsame Naturprocesse nicht ausschließen. Lyell schlug zur Vermeidung von Mißverständnissen die Bezeichnung pleistocene oder postpliocene Periode vor. Andere gebrauchen dafür den Namen quartäre oder quaternäre Formation.

Zu den wichtigsten geologischen Erscheinungen jener Zeit, denen zugleich die weiteste Ausdehnung zukommt, gehört diejenige Gruppe, welche als erratische Bildung oder Lößformation bezeichnet wird. Wenn wir von unseren jetzigen noch heut entstehenden Anschwemmungen zurückgehen, so bemerken wir unter ihnen im ganzen Norden Europas, in Großbritannien und Skandinavien, in Norddeutschland, Polen und einem großen Theile Rußlands eine Menge von Felsblöcken, die ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach alle von viel weiter nach Norden gelegenen Gegenden herstammen. Aehnliche Phänomene werden im Norden und Süden der Westalpen beobachtet. Die Felsblöcke haben sich hier von den höchsten Bergen der Centralalpen losgelöst und reichen über die ganze Schweiz sich verbreitend bis über den Jura nach Frankreich und weit in die norditalienische Niederung hinein. Wie sind diese Felsmassen an ihren jetzigen Lagerungsort gekommen?

v. Humboldt, Leopold v. Buch, Nöggerath und Andreas Wagner

nahmen als loslösende und bewegende Kraft noch stürmische Wasserdurchbrüche an. Umfassendere und genauere Beobachtungen der letzten Jahrzehnte führten zu der besser begründeten Ansicht, daß das Losreißen und der Transport von Felsmassen, deren Kubikinhalt auf 40,000 Fuß und darüber steigt, die noch dazu an den Kanten keine Spur von Abrundung zeigen, nicht dem Wasser, sondern dem Eise zuzuschreiben sei. „Wenn eine so furchtbare Last," bemerkt Pfaff[1], „wie die oft 1000 Fuß dicke Eismasse eines Gletschers, sich thalabwärts bewegt, so werden die Felsen wie von einer ungeheuren Feile abgerieben; das abgerissene Material, zerrieben und nach und nach in feines Mehl verwandelt, hilft dazu, die übrigen Felsentheile abzuschleifen und zu poliren. Die härtesten in dem Eise eingebackenen Fragmente ritzen die weicheren Felsen, und um jeden Gletscher kann man noch jetzt solche polirte Felshöcker mit unzähligen feinen, einander parallel laufenden Streifen und Ritzen wahrnehmen. Nie erzeugt Wasser allein solche Politur und Streifung; man hat daher, seit man dies erkannte, diese beiden Zeichen als ein sicheres Merkmal für die frühere Anwesenheit von Gletschern anzusehen. Fortwährend rollen von den Abhängen der Berge, zwischen denen sich die Gletscher fortbewegen, durch die Verwitterung und den Frost losgelöste Blöcke auf diese hinab und werden wie auf einem Schlitten thalabwärts geführt. Diese Blöcke behalten ihre scharfen Kanten und Ecken und unterscheiden sich dadurch wie auch durch ihre oft ungeheure Größe von denen, welche die Waldbäche von den Höhen herabwälzen."

Aus der Gegenwart erratischer Blöcke kann leicht bestimmt werden, welche Ausdehnung die Gletscher ehedem erreicht haben. Die oft gleichzeitige Anwesenheit von Muscheln und Seethieren gestattet sogar zuweilen, zu ermitteln, ob sie auf dem Lande endigten oder vom Meere umspült wurden. Im letzteren Falle konnten sich die Gletscherenden ablösen und als Eisschollen mit Blöcken beladen in die See hinausschwimmen. Dort schmolzen sie mehr und mehr zusammen und ließen die Felsenlast bald näher, bald ferner von der Heimath auf den damaligen Meeresgrund niedersinken.

Erratische Erscheinungen werden in ganz derselben Weise wie in Europa, auch in Asien, am Himalaya, am Libanon, am Sinai, in den Vereinigten Staaten, im Gebiete des Amazonenstromes und in Neu-Seeland angetroffen. Die Geologen der Neuzeit, vorzüglich Agassiz und Lyell, knüpften daran die Hypothese von einer Eiszeit. Im Verlauf

[1] Neueste Forschungen. S. 56. Burmeister: Geschichte der Schöpfung. S. 56. Ueber Gletscherbewegung vgl. Helmholtz: Wissenschaftliche Vorträge. 1865. S. 108.

der Diluvialperiode soll vor dem Beginn der jetzigen Naturverhältnisse ein bedeutendes Sinken der Temperatur stattgefunden haben, wobei eine von den höheren Gebirgen im Norden und Süden herabkommende Eiskruste beide Hemisphären bis auf einen am Aequator frei bleibenden Gürtel vollständig bedeckte. Die in mehreren Regionen Europas, auf dem Festlande Englands und in den quaternären Bildungen am Mittelmeer vorhandenen Meeresmuscheln sind zum Theil mit den Bewohnern der heutigen Polarmeere identisch.

Zweifelsohne bilden Gletscherbildungen dort, wo sie aus den genannten Merkmalen erschlossen werden können, wichtige und beachtenswerthe Anhaltspunkte für relative Altersbestimmungen innerhalb der quaternären Ablagerungen. Man kann die Glacialperiode als den Uebergang der alten zur neuen Zeit ansehen. In gar vielen Punkten steht jedoch die Hypothese von der Gletscherzeit noch auf schwachen Füßen. Ueber die Ursache jener klimatischen Veränderung, über ihre Dauer und Gleichzeitigkeit wissen wir noch außerordentlich wenig. Die Einen nehmen eine Verrückung des Erdschwerpunktes in seiner Stellung zur Sonne oder eine vor Jahrtausenden größere Excentricität der Erdbahn an; Andere vermuthen, daß eine größere Ausdehnung der Meer- und Süßwasserflächen, wie wir sie für jene Zeit voraussetzen dürfen, auch von größtem Einfluß auf die Vertheilung der Wärme gewesen sei. Eine Bodensenkung, hinreichend, um die Sahara, welche so große Massen heißer Luft im Föhn nach den Alpen sendet, unter Wasser zu setzen, könne z. B. eine Vergletscherung des ganzen Alpensystems bewirkt haben. Stellen wir uns vor, daß der Golfstrom, dessen erwärmender Einfluß heute an den Küsten des europäischen Nordwesten ganz besonders fühlbar wird, früher nicht existirte, oder daß er eine andere Richtung verfolgte, so würde sich auch daraus die quaternäre Kälte erklären lassen[1].

Alle diese Hypothesen unterliegen den mannigfachsten Einwürfen und Zweifeln. Die aus astronomischen Constellationen hergeleiteten Ursachen bedingen eine regelmäßige Wiederkehr solcher Eiszeiten, wovon in den Formationen der paläozoischen und mesozoischen Zeit nichts wahrzunehmen ist. Geologische Interpretationen geben höchstens über einzelne locale Eiszeiten, wie über jene der Schweiz oder jene Skandinaviens, Aufschluß, während die als gleichzeitig gedachten Gletscherperioden in Asien und Amerika unerklärt bleiben. Manche Geologen, wie Lyell, Cotta, Pfaff, Morlot, nehmen ein zweimaliges Vor- und

---

[1] Vogt: Lehrbuch der Geologie. 1871. II. S. 44 ff. Pfaff: Neueste Forschungen. S. 82. Schöpfungsgeschichte. 1877. S. 645—653.

Rückschreiten der Gletscher an, so daß es zwei durch eine dazwischen liegende mildere Periode getrennte Eiszeiten gegeben hätte. Vogt und Desor bestreiten den Dualismus und treten für die Einheit der Gletscher-Epoche ein[1]. Nicht minder zwiespältig sind die Ansichten über deren Dauer. Nach Lyell und Vogt ging die Tertiärzeit *ganz langsam* in Tausenden von Jahren in die Eiszeit, und diese ebenso allmählig in die Jetztzeit über. Burmeister glaubt, daß die letzte große Katastrophe der Erdgeschichte *sehr plötzlich* hereingebrochen sei und der Uebergang von der vorhergehenden zur jetzigen Epoche durch eine auffallende Temperaturermäßigung auf der nördlichen Halbkugel eingeleitet wurde[2].

Unter diesen Umständen möchte es ein gewagtes, wenn nicht ganz unfruchtbares Unternehmen sein, die erratischen Blöcke mit der biblischen Fluth in Verbindung zu bringen. Stellt die Eis- und Gletscherzeit eine längere homogen verlaufende Entwicklungsperiode des Erdkörpers vor, dann ist jeder Parallelismus von vornherein illusorisch. Tritt sie hingegen plötzlich und in verschiedenen Erdtheilen zu verschiedenen Zeiten ein, so wäre ein partieller Zusammenhang immerhin noch nicht undenkbar. Das Meer, welches vom Gletscher Eisberge loslöste, die mit Blöcken beladen in entfernte Gegenden schwammen, könnte mit den Wassern der historischen Fluth theilweise identisch sein. Ganz sicher darf man aber die *Gesammtheit* der erratischen Erscheinungen nicht mehr als thatsächliche Beweise für eine *allgemeine* mit der Vernichtung alles organischen Lebens verbundene *Ueberschwemmung* aufführen. Der Versuch Wisemans[3], die Allgemeinheit der Fluth an den erratischen Blöcken nachzuweisen, muß als veraltet aufgegeben werden.

Eine zweite Hauptgruppe diluvialer Erzeugnisse bilden die in den *Knochenhöhlen* und *Knochenbreccien* erhaltenen Thierreste. In fast allen Ländern der Erde findet man in den Kalksteingebirgen der verschiedenen Formationen weite Grotten und Höhlungen, deren Entstehung theils von Wasserauswaschungen, theils von Erweiterungen und Einstürzen von Spalten und Rissen, welche die Gebirge durchziehen, herrührt. Nicht selten stellen sie ein weitverzweigtes System mehr oder minder großer gewölbter Räume dar, zwischen welchen enge, oft senkrecht abfallende Kanäle und unterirdische Gänge die Verbindung vermitteln. Der Boden der meisten dieser Höhlen ist mit einem gewöhnlich fest verkitteten Conglomerat von Lehm, Sand, Thon und Kalksinter bedeckt, welches neben Gerölle verschiedenster Größe eine Menge regellos durcheinander geworfener Thierknochen einschließt.

[1] Vogt: Vorlesungen. II. S. 91.
[2] Geschichte der Schöpfung. S. 302.
[3] Zusammenhang. S. 295 ff.

Aehnlich bestehen die Knochenbreccien aus einem die offenen Spalten älterer Gebirge ausfüllenden Gemenge von Knochen, Zähnen, Muscheln, Pflanzen und Holzresten, welche durch Thon und Kalk zu einer festen Masse vereinigt sind. Die Knochen in den Höhlen und Breccien gehören den verschiedensten Thierarten an. In Europa sind es hauptsächlich Bären und Hyänen, und zwar in solcher Menge, daß man an einem der berühmtesten Fundorte, aus der Gailenreuther Höhle in Franken, nach und nach die Gebeine von mindestens 800 Bären und 130 Wölfen und Hyänen hervorgezogen hat. Daneben finden sich Reste von Elephanten, Hirschen, Ochsen, Pferden, Bibern, Hasen, Mäusen. Die Höhlen Brasiliens sind mit den Knochen von Affen, Nagethieren, Faulthieren, Straußen, Krokodilen, Eidechsen und Batrachiern angefüllt. In Australien treten Beutelthiere, auf Neuseeland straußähnliche Vogelarten in den Vordergrund. Bald sind die Knochen von Raubthieren mit solchen von Pflanzenfressern vermengt, bald werden nur Pflanzenfresser angetroffen. Ein großer Theil der gesammten Höhlenfauna, die sich durch ihre Größe vor den gleichnamigen lebenden Geschlechtern auszeichnet, ist heute ausgestorben.

Ueber die Art und Weise, wie die Knochenreste in den Höhlen und Spalten der Gebirge hineingekommen sind, gehen die Ansichten auseinander. Cuvier und Brongniart zogen aus der überwiegenden Anzahl von Hyänen- und Bärenknochen den Schluß, daß diese Thiere damals wie heute in den Höhlen *lebten* und die Knochen der erbeuteten Wiederkäuer, Nager und Dickhäuter hineinschleppten, um sie mit Muße zermalmen zu können. Hierfür sprechen die in der Nähe mancher Höhlen wohlerhaltenen Hyänenexkremente, deren Natur einen weiten Transport nicht zugelassen hätte. Viele der aufgefundenen Knochen zeigen auch deutliche Spuren von Zahneindrücken, welche mit Hyänenzähnen gut übereinstimmen. Durch Wassereinbrüche sollen die Höhlenbewohner getödtet und in dem sich absetzenden Schlamme vor Verwesung geschützt worden sein.

Eine andere Vermuthung ging dahin, daß die Höhlen *kranken* und *sterbenden* Thieren als Zufluchtsörter gedient hätten, weil häufig Knochen gefunden wurden, welche von gefährlichen Wunden und zerstörenden Krankheiten Kunde gaben. Durch Bewohnung mögen indeß wohl nur wenige Höhlen mit ihrem Inhalt erfüllt worden sein. Gegen die Verallgemeinerung dieser Annahme streitet außer der Tausenden und Abertausenden von Individuen angehörenden Knochenmenge das Lagerungsverhältniß. Die größten Knochensammlungen liegen in Höhlenabtheilungen, die man nur durch künstliche Erweiterung der Oeffnung oder mittelst Leitern erreichen kann, zu denen also ein größeres lebendes

Thier keinen Zutritt finden konnte. Man müßte unter der Voraussetzung, daß die Höhlenthiere in den Höhlen gelebt haben und nach Verlauf einer gewissen Zeit verendeten, wenigstens von den Fleischfressern die ganzen Skelette antreffen. Dies ist aber so wenig der Fall, daß sogar in Höhlen, welche vollständig ausgeräumt wurden, und deren Inhalt man Knochen für Knochen gesammelt hat, wohl Knochen zahlreicher Individuen, häufig aber nicht die sämmtlichen zu einem einzigen Skelett gehörenden Knochen zu finden waren.

Für die Mehrzahl der Höhlen bleibt nur die Erklärung übrig, daß die Thierreste mit Rollsteinen, Kies und Sand durch Wasserströme von außen hineingespült und dort abgesetzt wurden. Zeigen die Knochen Spuren von Bleichung, so mögen sie als solche in die Höhlen gekommen sein; sind sie besser erhalten, dann bildeten sie vielleicht Theile eines verwesenden Cadavers, dessen organische Bestandtheile nach und nach zu Grunde gingen. Die Mündungen der Grotten und Breccien liegen oft über hundert, am Mittelmeer sogar bis zu fünfzehnhundert Fuß über dem Niveau der Thalsohle oder des nächsten Wasserspiegels. Die Gewässer müssen zur Zeit der Höhlenausfüllung einen weit höheren Stand und die Bäche eine weit größere Wassermenge geführt haben, als gegenwärtig. Ob hierbei tumultuarische und gewaltige Strömungen thätig waren, oder ein allmählicher, langsamer Schichtenabsatz, z. B. durch Schnee und Schneewasser, stattfand, ist schwer zu ermitteln; bald ist das Eine, bald das Andere die wahrscheinlichere Annahme. Jedenfalls sind die Geologen darüber ziemlich einig, daß die Höhlen und Breccien der Diluvialperiode mit ihrem Inhalte nicht als Producte einer einzigen gleichzeitigen, sondern vieler partieller Ueberschwemmungen anzusehen sind.

Dasselbe gilt von zwei anderen dem Diluvium angehörigen Bildungen, den Entblößungsthälern und den secundären Lagerstätten oder Seifengebirgen. Unter Entblößungsthälern haben wir Einschnitte zwischen zwei Bergen oder Hügeln zu verstehen, deren aufgedeckte Gesteinsarten sich in petrographischer Beschaffenheit, wie auch zuweilen in Erhabenheiten und Vertiefungen an den gegenüber liegenden Thalwänden so genau gleichen, daß man auf ihren früheren Zusammenhang schließen darf. Kiesablagerungen nebst Thierresten, die sich auf der Sohle ausbreiten, deuten auch in solchen Thälern, welche gegenwärtig kein Bach durchströmt, auf einen oder mehrere große Wasserdurchbrüche hin. Die secundären Lagerstätten oder Seifengebirge sind lose Gesteinstrümmer und Schutthaufen, in denen häufig edle Metalle und Steine (Gold, Silber, Platin, Diamant, Topas, Smaragd, Beryll ꝛc.) gefunden werden. Man hält die secundären Lagerstätten für

Bestandtheile eines älteren verwitterten Gebirges, welches unterwaschen und als lockeres Material durch fließende Gewässer von seinem ursprünglichen Lagerungsorte fortgeführt wurde. Die in den Platin- und Goldseifen des Urals und Australiens vorhandenen Thierreste charakterisiren die secundären Lagerstätten als relativ junge Erzeugnisse der Diluvialzeit.

Es entsteht nun die Frage, sind diese geologischen Beweise von Wasserfluthen mit der historischen Ueberschwemmung in irgend welche Beziehung zu bringen oder nicht? Offenbar ist zunächst die zweite Frage zu beantworten: finden sich im Diluvium auch Spuren von Menschen? Im bejahenden Falle würde ein zum wenigsten partieller Zusammenhang zwischen den biblischen Fluthen und einzelnen diluvialen Bildungen nicht wohl in Abrede gestellt werden können, vorausgesetzt, daß dieser Identität keine chronologischen Schwierigkeiten entgegenstehen. Die Untersuchung zerfällt somit von selbst in die zwei Theile:

In welcher Periode der Erdgeschichte ist der Mensch aufgetreten, welches ist sein relatives Alter? und

Wie viel Jahre sind seitdem verflossen, wie hoch ist sein absolutes, historisches Alter anzuschlagen?

Darüber, daß der Mensch das jüngste und letzte Glied der Schöpfung sei und er nur einem der vier großen geologischen Abschnitte, nämlich der neuesten Periode angehöre, schien anfänglich kein Zweifel zu walten. Man nahm an, daß in den unmittelbar vor der jetzigen Organisation entstandenen Gebirgsschichten die Säugethiere sämmtlich von den jetzt lebenden Formen specifisch geschieden seien, und glaubte, daß am Ende der Tertiärzeit zum letzten Mal eine jener großen Erdrevolutionen eingetreten sei, welche jene Thierarten zum Aussterben und die klimatischen Bedingungen in den heutigen Zustand gebracht habe. Für einen Theil der Bibelexegeten bildet diese hauptsächlich von Buckland vertretene Umsturzhypothese den Ausgangspunkt der früher besprochenen Restitutionstheorie.

Als im Verlaufe der späteren Beobachtungen sogenannte tertiäre Säugethiere neben lebenden Geschlechtern im Diluvium, und umgekehrt diluviale Fossilien in tertiären Ablagerungen angetroffen wurden, konnte die vorausgesetzte allgemeine Erdkatastrophe nicht mehr aufrecht erhalten werden. Man ließ darum die Unterscheidung zwischen antediluvianischen, fossilen, und postdiluvianischen, lebenden Thiergeschlechtern fallen und bestritt nur, daß der Mensch mit jenen scheinbar sehr alten Säugethieren zusammengelebt habe.

Eine umfangreichere und genauere Forschung erklärte auch diese Modification für unrichtig. In den Höhlen des südlichen Frankreich, in England, in Franken, später in Belgien wurden Spuren von

Menschen und menschlichen Erzeugnissen neben den Knochen ausgestorbener tertiärer Thiere aufgefunden, deren relatives Alter, je nachdem man für ein recht hohes oder möglichst niedriges Alter des Menschengeschlechts Interesse hatte, zu den lebhaftesten Controversen Veranlassung gab. Die Einen nahmen nach Lage und Einbettung der Knochen ohne Weiteres die Gleichaltrigkeit der Menschen- und Thierreste an und behaupteten ganz folgerichtig, der Mensch habe mit tertiären Thieren zusammengelebt, sei also als tertiär zu bezeichnen. Andere entgegneten mit nicht minderem Recht, Niemand vermöge zu beweisen, daß jene menschlichen Reste zugleich mit den Thierknochen in die Höhlen gekommen seien. Spätere Wassergüsse könnten die alten Thierknochen mit den relativ jungen Menschenspuren durch einander geworfen und an ein und derselben Stelle abgelagert haben. Die Einbettung der Menschen- und Thierknochen unter einer Decke von Tropfsteinen bilde keinen Gegenbeweis, weil die Tropfsteinbildung noch heut vor sich gehe, und die Inkrustation eines durchwühlten Fundortes kaum mehr als 50 Jahre in Anspruch nehme[1]. Mit der Zeit häuften sich indeß die Höhlenbefunde in der Art, daß die letztere Ansicht, von localen Ausnahmen abgesehen, immer mehr an Boden verlor. Nach der gegenwärtig herrschenden Anschauung war der Mensch in Europa der Zeitgenosse von zwei Species Elephanten (elephas primigenius und antiquus), von zwei Species Rhinoceros, von wenigstens einer Species Hippopotamus, vom Höhlenbären, dem Höhlenlöwen und der Höhlenhyäne, endlich von mehreren Thieren aus dem Geschlechte der Rinder, Pferde, Hirsche, Nagethiere und Insektenfresser, die sämmtlich jetzt ausgestorben sind.

Vogt und Lyell haben das Material, welches diesem sicheren Ergebnisse der geologisch-anthropologischen Alterthumsforschung zu Grunde liegt, zuerst in übersichtlich populärer Form zusammengestellt[2].

War der Mensch ein Zeitgenosse tertiärer Säugethiere, so muß er entweder in zwei geologischen Perioden, in der Tertiärzeit und in der Diluvialepoche, gelebt haben, — der Satz, welcher ihn als das jüngste Glied der Schöpfung bezeichnet, wäre im Hinblick auf die später entstandenen diluvialen Thierarten unrichtig, — oder jene Thiere,

[1] Vgl. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. 1855. S. 648. In der zweiten Auflage wird diese Ansicht berichtigt: „Es bedarf gegenwärtig keiner Beweisführung mehr, daß die Urbewohner Westeuropas mit ausgestorbenen Thieren zusammenlebten." S. 628. 639.

[2] Vogt: Vorlesungen. II. Neunte bis elfte Vorlesung. Lyell: Das Alter des Menschengeschlechts. Uebersetzt von Büchner. Autorisirte deutsche Uebertragung in zweiter nach der vierten Auflage des Originals vom Jahre 1873 völlig umgeänderter und vermehrter Auflage. 1874.

die wir tertiär und diluvial nennen, sind gar nicht tertiär, d. h. gehören keiner längst verflossenen, Jahrtausende umfassenden Erdperiode, sondern der Jetztzeit an. Das mit der Theorie Darwins eng verbundene Streben, dem Menschen ein möglichst hohes Alter beizulegen, gewann der ersteren Ansicht nicht wenige Anhänger. Im Laufe der letzten Jahre kam man davon wieder zurück und räumt jetzt wiederum der zweiten den Vorzug ein. Indem wir auf die in Specialwerken angesammelten, reichhaltigen Materialien verweisen[1], begnügen wir uns, die zwei hervorragendsten, gleichsam typisch classischen Entdeckungen, die Forschungen Schmerlings in den Kalksteinhöhlen Belgiens und den Skelettfund in der Grotte von Aurignac, zu erwähnen.

Schmerling[2] ließ in etwa 40 vor ihm noch nicht ausgebeuteter Höhlen unter den größten Beschwerden in tiefen und engen Abtheilungen die harte Stalagmitendecke durchbrechen. Unter dieser Decke lagen im buntesten Durcheinander die Knochen erloschener und lebender Thiere in größerer Anzahl und dazwischen, wenn auch viel seltener, menschliche Gebeine. Alle befanden sich in demselben Zustande der Erhaltung, zeigten dieselbe Farbe und chemische Beschaffenheit. Von ausgestorbenen Thieren fand man die Knochen des Höhlenlöwen, des Höhlenbären, der Höhlenhyäne, des Mammuths und des Rhinoceros. Von lebenden Thierarten hatten die wilde Katze, der Biber, der Wolf, das Wildschwein, das Reh, der Igel und einige Nagethiere Spuren hinterlassen. Menschliche Schädel konnten trotz der sorgfältigsten Nachforschungen nur in Bruchstücken entdeckt werden (ein kleiner, vollständig erhaltener Schädel zerfiel bei der Berührung in Staub). Zu ihnen gehört jenes Fragment, welches unter den Namen: „Schädel von Engis" in der Pithekoidentheorie eine nicht unwichtige Rolle, man darf wohl sagen, gespielt hat. Außerdem stieß Schmerling in sämmtlichen Höhlen auf eine Menge von Messern und Werkzeugen aus Feuerstein. Einige wenige Geräthe waren auch aus Knochen gefertigt und gut polirt.

Die Folgerung, daß der Mensch mit ausgestorbenen Thieren zusammengelebt habe, blieb selbst dann noch angezweifelt, als jene Feuersteinwerkzeuge auch außerhalb der Höhlen in Ablagerungen von Flüssen neben den Resten derselben erloschenen Thierarten gefunden wurden. Erst als 1852 ein Wegearbeiter bei Aurignac am Nordabhange der

---

[1] Jeder Band des Archivs für Anthropologie enthält ein reiches Literaturverzeichniß. Eine übersichtliche Zusammenstellung der Höhlenuntersuchungen gibt W. Boyd Dawkins: Die Höhlen und die Ureinwohner Europas. Aus dem Englischen übertragen von J. W. Spengel. 1876.

[2] Recherches sur les Ossements fossiles découverts dans les Cavernes de la province de Liège. 1833.

Pyrenäen durch Zufall eine Höhle entdeckte, die offenbar den ältesten Bewohnern des Landes als Begräbnißstätte gedient hatte, und menschliche Skelette mit den Knochen ausgestorbener Thiere ein Grab theilten, mußten auch bei dem consequentesten Zweifler die letzten Bedenken schwinden.

Die 7 bis 8 Fuß hohe und 10 Fuß breite Grotte von Aurignac, nach außen durch eine große, aufrecht stehende Sandsteinplatte geschlossen, war im Innern ganz angefüllt mit menschlichen Knochen, die nach der Zählung des von der Entdeckung benachrichtigten Maires 17 Individuen angehörten. Leider wurden sie auf seine Veranlassung sofort auf dem Kirchhofe zum zweiten Mal begraben[1]. Als acht Jahre später der in prähistorischen Forschungen wohlerfahrene französische Gelehrte Lartet persönlich an Ort und Stelle kam, konnte man ihm nicht mehr genau den Ort angeben, wo diese Gebeine lägen, und so ging der interessante Fund für die Ethnographie und Racenanatomie vollständig verloren. Dessenungeachtet vermochte Lartet durch die nachträglich vorgenommene Untersuchung der Fundstätte die Frage über das Zusammenleben des Menschen mit tertiären Thieren scharf und sicher zu beantworten. In dem lockeren Boden, der sich auf dem Grunde der Höhle ausbreitete, fand er eine Menge der verschiedensten Geräthe, darunter etwa hundert sogenannte Steinmesser, Schleudersteine u. dgl., ferner Gegenstände von Rennthier- und Rehhörnern, ebenso einen gut erhaltenen Pfriemen. Zu den Thieren, deren Reste bestimmt werden konnten, gehörten 18 bis 20 Füchse, 5 bis 6 Höhlenbären und Höhlenhyänen, 3 Wölfe, 1 bis 2 Dachse; vom Höhlenlöwen, der Wildkatze, dem Iltis und dem gewöhnlichen Bären waren nur wenige Zähne vorhanden. Von Grasfressern fanden sich 12 bis 15 Auerochsen und eben so viele Pferde, 10 bis 12 Rennthiere, während vom Reh nur 3 oder 4 Individuen, vom Mammuth, dem Nashorn, dem Wildschwein, dem Edelhirsch und dem irischen Riesenhirsch nur je ein Individuum constatirt wurde. Vor der Grotte zeigten sich die Spuren eines

[1] Vogt bemerkt (Vorlesungen. II. S. 37) über den Vorfall: „Der Arbeiter sprach von seiner Entdeckung, die Neugierigen liefen herbei, es gab eine gewisse Aufregung, und da dem Kaiserreich (1852) nichts unangenehmer ist, als jede Aufregung, so gab der Maire Befehl, die sämmtlichen Knochen zu sammeln und auf dem Kirchhofe einzuscharren. Wäre es der gewöhnliche Bürgermeister eines gewöhnlichen Provinzialdorfes gewesen, der einen so haarsträubenden Befehl gegeben und so gewissermaßen ein Verbrechen gegen die Wissenschaft begangen hätte, so könnte man höchstens den Polizei-Unverstand des Unglücklichen (Amiel) beklagen, so aber war dieser Todtengräber, leider müssen wir es sagen, ein studirter Mann, ein Doktor der Medicin! Kurz, die Knochen wurden eingescharrt, nachdem der Herr Doktor Bürgermeister sich überzeugt hatte, daß sie 17 verschiedenen Individuen angehörten."

Heerdes, sowie eine 15 bis 20 Centimeter dicke Schicht von Kohlen und Asche. Diese Kohlenschicht wurde nach der Grotte zu dünner und reichte nicht in dieselbe hinein. Außer den Resten der genannten Thiere gelang es, auch noch einige zurückgelassene Menschenknochen zu entdecken. Während aber die Knochen in der Höhle keine Spur einer Benagung durch Raubthiere erkennen ließen, und z. B. der ganze Schenkel eines Höhlenbären noch in seiner relativen Lage aufgefunden wurde, waren die zahlreichen Ueberreste der Pflanzenfresser außerhalb der Höhle theils verkohlt und angebrannt, theils zerbrochen, zerstückelt und von Fleischfressern abgenagt. Lartet glaubt, daß die Röhrenknochen von Menschen zerschlagen wurden, um das Mark derselben zu genießen, und nachher Hyänen sich den Rest des Mahles zu Nutze zogen. Die in der Nähe aufgefundenen Hyänenexkremente sowie Steinmesser, deren Einschnitte und Kritze auf mehreren Knochen deutlich zu erkennen waren, machen diese Annahme nicht unwahrscheinlich.

Mag man nun annehmen, daß den Todten der damaligen Zeit Theile der Jagdbeute und Waffen mit in's Grab gegeben wurden und vor der Begräbnißstätte Trauermahlzeiten stattfanden, oder andere Interpretationen vorziehen[1], in jedem Fall beweist die Grotte von Aurignac, daß der Mensch sich auf Kosten ausgestorbener Thiere ernährt, also mit ihnen zusammengelebt hat.

Der Schluß, den man aus diesen und ähnlichen Höhlenfunden zieht, braucht jedoch nicht nothwendigerweise dahin formulirt zu werden, daß man sagt, der Mensch ist so alt wie jene Thiere, er kann auch lauten, jene Thiere sind so jung wie der Mensch. Im Verein mit noch jetzt lebenden Geschlechtern haben sie seine Umgebung gebildet, mithin sind sie zur paläontologischen Unterscheidung einer Tertiärzeit und eines Diluviums unbrauchbar. Zu dieser zweiten Anschauung, bei welcher der Mensch nach wie vor das jüngste und letzte Glied der organischen Schöpfung bleibt, werden wir um so mehr gedrängt, als mit dem Beginn der känozoischen Zeit die stratigraphischen Alterskennzeichen der Gebirgsschichten höchst unzuverlässig werden oder ganz und gar verschwinden. Hätten wir nicht in der Lyell'schen Classifikation nach ausgestorbenen und lebenden Conchylien ein freilich auch nur hypothetisches paläontologisches Hülfsmittel für die Gliederung der Tertiärbecken, der Geognost allein wäre um eine Abgrenzung nach relativ alten oder jungen Ablagerungen innerhalb der Molasseperiode sehr

---

[1] Lyell erinnert (Alter d. Menschen. S. 86) an Schillers „Nadowessische Todtenklage", welche diesen Befund trefflich commentirt. Vgl. auch W. Bär: Der vorgeschichtliche Mensch. 1874. S. 103, und Dawkins: Die Höhlen Europa's. S. 194.

in Verlegenheit. Bis zur vollkommenen Rathlosigkeit steigert sich diese Verlegenheit bei jenen Gebilden, die man als quaternär oder diluvial einerseits und als Erzeugnisse der jetzigen Epoche andererseits anzusehen gewohnt ist. Nirgends lassen sich sichere Anhaltspunkte für eine Scheidung entdecken. Der Eine rechnet zur quaternären Formation, was der Andere noch in die Tertiärzeit hineinzieht, und umgekehrt. Selbst die in den Handbüchern gewöhnlich als zusammengehörig dargestellte Epoche der Eis- und Höhlenzeit basirt in ihrer Zusammengehörigkeit mehr auf usuell gewordenen Rücksichten, wie auf empirisch-geognostischen Gründen. In's Bereich der unverkennbaren Willkür gelangen wir aber bei jenen Parallelismen und Unterabtheilungen, welche man dort, wo keine Zeichen von Gletscherbildung zu finden waren, wie z. B. in einigen Gegenden Frankreichs, nach fossilen Thierresten aufgestellt und benannt hat. Wie kann man von einer Periode des elephas meridionalis oder des elephas primigenius und deren Gleichzeitigkeit mit der Eisperiode anderer Länder reden[1], wenn die Geologen über Ursachen und Gleichzeitigkeit dieser Eiszeit selbst in den unbestimmtesten Vermuthungen sich ergehen; wenn es ferner noch gänzlich zweifelhaft ist, ob der Mensch schon vor der Gletscherperiode das Mammuth und den Höhlenbären jagte, oder ob erst nach ihrem Verlauf die klimatischen Bedingungen seiner Existenz gegeben waren! Beide Hypothesen haben Vertheidiger gefunden. Während Perty, Schleiden, Unger und Büchner behaupten[2]: „Es haben vor der Eiszeit schon Menschen in der Schweiz gelebt", lehren Vogt, Lyell und Pfaff übereinstimmend[3]: „Wir haben überall nur Beweise gefunden für das Auftreten des Menschen nach der Bildung des Gletscherlehms in Skandinavien, England und der Schweiz." Welches Urtheil ist maßgebend?

Wie man sich aber hier entscheide, einzelne diluviale Erscheinungen sind von der jetzigen historischen Zeit gar nicht zu trennen, und es wäre bei den genannten Unsicherheiten ebenso unwissenschaftlich, jeden Zusammenhang zwischen den geologischen und biblischen Fluthen von vornherein in Abrede zu stellen, wie es früher übereilt war, sie als direkte Beweise einer allgemeinen, einheitlichen Ueberschwemmung zu verwerthen. Der gewöhnliche Einwurf, die Thierarten der Diluvialzeit seien zum Theil andere als die gegenwärtig lebenden, dagegen stelle der

---

[1] Gervais: Recherches sur l'ancienneté de l'homme. 1867. Vogt: Vorlesungen. II. S. 102.

[2] Perty: Anthropolog. Vorträge. S. 57. 63.

[3] Vogt: Vorlesungen. II. S. 105. Pfaff: Forschungen. S. 65. 68. Schöpfungsgeschichte. S. 630.

biblische Bericht die heutigen Thiere als Nachkommen der vorfluthlichen Typen hin, ist nicht stichhaltig. Alle bis jetzt aufgefundenen diluvialen Säugethiere stimmen mit wenigen Ausnahmen bis auf die Größe mit den lebenden vollkommen überein. Pictet machte mit vollem Recht darauf aufmerksam, daß dieser Charakter allein zur Abgrenzung besonderer Arten nicht genüge, da er wesentlich von der Nahrung, der Leichtigkeit, dieselbe zu erlangen, und von der Sorglosigkeit und Ruhe der Thiere abhänge. Auch Vogt will von einer Unterscheidung besonderer diluvialer Arten von Bären, Löwen, Hyänen, Ochsen und Pferden nichts wissen[1], die heute lebenden gleichnamigen Thierarten können unbedenklich als die direkten Nachkommen ihrer diluvialen Vorfahren angesehen werden. Einzelne Typen aus der Ordnung der Dickhäuter, z. B. Flußpferde und Mammuthe, haben sich allerdings nicht fortgepflanzt, sondern sind erloschen[2], aber auch dies begründet keinen wesentlichen Einwand. Nicht bloß das Mammuth, auch das Elenthier, der Ur, der Auerochs sind innerhalb der letzten Jahrhunderte theils ganz ausgestorben, theils dem Aussterben sehr nahe. Jene Dickhäuter können ganz gut erst in der Zeit nach der Fluth, und zwar, wie sich noch zeigen wird, in einer verhältnißmäßig naheliegenden Zeit erloschen sein. Aus der Thatsache, daß der Mensch mit ihnen zusammengelebt hat, folgt keineswegs, daß der Zeitpunkt der Entstehung oder Schöpfung bei beiden der nämliche ist. Die erwähnten Thierarten können Tausende von Jahren existirt haben, bevor es überhaupt Menschen auf Erden oder in Europa gab. Die letzte Zeit ihres Daseins kann mit dem ersten Auftreten und Wirken des Menschen zusammenfallen, ja sogar mit ihm in ursächlichem Zusammenhange stehen, wenn der Mensch sie ausrottete oder in andere Gegenden vertrieb. Auch diese Erscheinung findet in der historischen Zeit ihr Analogon. Der Hirsch, der Biber, der Steinbock, die früher in der Schweiz häufig waren, sind jetzt verschwunden. Der Wolf ist in England, der Bär in Deutschland ausgestorben.

Fassen wir daher die geologisch-anthropologische Untersuchung des Diluviums in einem Satze zusammen, so lautet er:

> Es haben in einer der Tertiärzeit folgenden Periode der Erdgeschichte, als der Mensch und ein Theil der noch lebenden Thierarten schon existirte, Veränderungen an der Erdoberfläche stattgefunden, welche auf bewegte Wassermassen zurückzuführen sind.

---

[1] Vorlesungen. II. S. 19.

[2] Bär hält das Mammuth für den Ahnherrn der Elephanten. Studien. S. 404.

Zweiter Abschnitt.

Die noachische Fluth.

Nachdem die Thatsache geologischer Fluthen festgestellt ist, und die Möglichkeit einer Identität mit historischen Ueberschwemmungen im Allgemeinen nicht bestritten werden kann, bleibt zu untersuchen, wie sich die Erzählung der Bibel hierzu in ihren Einzelheiten verhält, und ob für den Fall, daß zwischen den Forderungen der wissenschaftlichen Forschung und dem Buchstaben des mosaischen Berichts Widersprüche bestehen, die Exegese Mittel an die Hand gibt, dieselben zu lösen.

Die Genesis theilt mit, daß das Wasser der Sündfluth alle hohen Berge unter dem ganzen Himmel um 15 Ellen überragt habe. „Da wurde vertilgt," heißt es[1], „alles Fleisch, das sich auf Erden regte, die Vögel, die Thiere, das Vieh und alles Gewürm, das auf Erden kriecht, alle Menschen und alles starb, in dem Odem war auf Erden: nur Noah blieb übrig und was mit ihm in der Arche war." Die Theologen der patristischen und mittelalterlichen Zeit, sowie ein großer Theil der heutigen Exegeten fassen diese Sätze im buchstäblichen Sinne auf. Eine einzige, universelle Fluth soll die feste Erdoberfläche einschließlich der höchsten Spitzen des Himalaya überschwemmt und alles animalische Leben getödtet haben.

Wir haben bereits angedeutet, daß sich die moderne Naturforschung mit dieser buchstäblichen Auslegung nicht einverstanden erklärt. Abgesehen von dem Mangel an geologischen Beweisen, sind es die für uns unerklärlichen Entstehungsursachen einer so umfassenden Ueberschwemmung, und noch mehr die Verbreitung der Landthiere[2] vom Ararat in alle Länder der Erde, welche unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten.

Moses erzählt[3]: „Es thaten sich auf die Schleußen des Himmels, es kam ein Regen über die Erde" und „es brachen auf alle Brunnen

---

[1] Genesis 7, 21—23.

[2] Die Vulgata übersetzt Vers 21. 22: Consumpta est omnis caro, quae movebat super t e r r a m . . . . et cuncta in quibus spiraculum est in t e r r a. Dieses in terra darf nach dem hebräischen Texte nicht mit: „auf Erden" wiedergegeben werden, sondern bedeutet „auf dem Lande", denn während in V. 21 der unbestimmtere Ausdruck הָאָרֶץ gebraucht wird, der Erde und Land bezeichnen kann, ist Vers 22 das Wort בֶּחָרָבָה gewählt, d. h. auf dem T r o c k n e n. Vgl. R e u s c h: Bibel und Natur. S. 314.

[3] Genesis 7, 11—12.

der großen Tiefe." Die Fluth wird nicht durch übernatürliche Mittel, sondern durch natürliche, physikalisch-geologische Processe hervorgerufen. Wir sind daher vollkommen berechtigt, etwaige naturhistorische Zweifel geltend zu machen.

Was zunächst den Regen betrifft, so fehlt es nicht an mannigfachen Beispielen von großartigen, durch anhaltende Regengüsse verursachten Ueberschwemmungen. Die kosmische Physik lehrt jedoch, daß ein allgemeiner, gleichzeitig auf beide Hemisphären herabfallender atmosphärischer Niederschlag mit einer plötzlichen, bedeutenden Temperaturerniedrigung verbunden sein muß. Unter den jetzigen atmosphärischen Verhältnissen, die schon vor der Fluth existirten, hält man einen solchen Niederschlag für unmöglich. Reusch räumt diese zeitige Unmöglichkeit ein[1], entgegnet aber, es nöthige nichts zu der Annahme, daß in der vorsündfluthlichen Zeit ganz dieselben atmosphärischen Verhältnisse geherrscht haben, wie heute. „Wir können annehmen, dieselben sind so beschaffen gewesen, daß ein Regen, wie ihn die Genesis voraussetzt, möglich war. Die jetzigen atmosphärischen Verhältnisse könnten bis in die Zeit gleich nach der Fluth hinaufreichen, und bis zur Fluth andere Verhältnisse bestanden haben." Diese Annahme hat indeß ihre großen Schwierigkeiten. Eine wesentliche Umgestaltung der atmosphärischen Lebensbedingungen würde eine Veränderung in der Anpassungsfähigkeit des menschlichen und thierischen Organismus voraussetzen, von der wir uns keine Vorstellung machen können. Die ganze Wassermasse, welche durch den Regen geliefert wurde, mußte bereits vor dem Eintritt des tropfbarflüssigen Niederschlags in der Atmosphäre enthalten sein, denn während des allgemeinen Regens konnte unmöglich eine Zuführung von Wasserdampf vom Meere aus erfolgen. Es hätte somit vor dem Eintritt des Regens ein ungefähr $5\frac{1}{2}$facher Atmosphärendruck auf Menschen und Thieren gelastet, der nach dem Regen weggefallen und dem gewöhnlichen einen gewichen wäre. Man müßte dann weiter annehmen, daß die organischen Wesen früher entweder an andauernd größere Druckverhältnisse gewohnt gewesen seien, oder der Druck nur momentan, vor und während der Fluth, erhöht war. Wer aber je, sei es bei Besteigung eines hohen Berges oder bei Experimenten mit der Taucherglocke, wahrgenommen hat, welche schädliche Einwirkungen schon eine verhältnißmäßig unbedeutende Verminderung oder Vermehrung des Drucks auf Mensch und Thier hervorbringt, wird sich weder mit der einen noch mit der andern Annahme befreunden[2]. Er

---

[1] Bibel und Natur. S. 302.

[2] Vgl. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. 1855. S. 651.

wird vielmehr behaupten: unter solchen Bedingungen ist die Erhaltung der in der Arche eingeschlossenen Wesen nur durch eine wunderbare Veränderung ihres Organismus zu erklären, eine Annahme, welche der Methode der empirischen Forschung widerspricht und auch im Wortlaut des biblischen Berichts keine Stütze findet. Dieselben Menschen und Thiere, welche in die Arche hineingingen, gingen auch aus derselben wieder heraus.

Wir hätten also die Hauptursache der Fluth weniger in der Regenmenge, als in dem Hervorbrechen unterirdischer Quellen zu suchen. Solche Quellen können zugegeben werden, fraglich bleibt nur, ob sie genügen, um Berge von 27,000 Fuß unter Wasser zu setzen. Wäre die ganze Erde, wendet Pfaff ein, unmittelbar unter der Oberfläche mit Wasser angefüllt, wie ein Gefäß, so würde diese Wasseransammlung mindestens so tief sein müssen wie der höchste Berg. Wie die Erfahrung lehrt, ist dies nicht der Fall, es kann sich höchstens in einzelnen kammerähnlichen Räumen und Gewölben befinden, diese müßten daher noch viel tiefer sein. Daß aber flüssiges Wasser in so bedeutenden Mengen in erheblicher Tiefe des Erddurchmessers vorhanden sein sollte, wäre eine mit der plutonischen Erdbildungstheorie und der Thatsache der Temperaturzunahme nach dem Erdinnern hin unvereinbare Hypothese. Das mittlere specifische Gewicht der Stoffe des Erdkerns ist viel größer, als das der bekannten Erdrinde, und vielleicht sieben Mal größer als das des Wassers. Wollen wir die „Brunnen der Tiefe“ geologisch interpretiren, so sind wir genöthigt, den hypothetischen, glühend-heißen Erdkern für eine unstatthafte Annahme zu erklären und den Ansichten der Neptunisten beizustimmen. Doch auch so kommt man über die Schwierigkeiten nicht hinaus. Geben wir nämlich auch in Wahrheit die Existenz solcher Wasserreservoire zu, welche Kraft hat es aus so gewaltiger Tiefe in die Höhe getrieben? Andreas Wagner und Schubert sprechen von „chemischen Processen“, welche z. B. eine Steigerung der Erdwärme bewirkt und das Wasser aus den wasserhaltigen Mineralien frei gemacht haben können[1]. Dieser Vorgang würde eine weit über den Siedepunkt des Wassers hinausgehende Temperatur erfordern, welche sämmtliche Wasserthiere getödtet hätte. Noah nimmt sie nicht mit in die Arche, umgekommen sind sie auch nicht, also müssen sie während der Fluth fortgelebt haben, wie die Exegeten allgemein annehmen. Andere haben dem Meerwasser eine Mitwirkung zugeschrieben. Eine Wassermenge, die nur dem 270sten Theile der Erde gleichkäme, genügt nach Dana[2], um alle Continente unter Wasser zu setzen. Leon-

[1] Geschichte der Urwelt. I. S. 531.

[2] Fraas: Vor der Sündfluth. S. 89.

hardt, Miller und Pianciani bringen das Emporsteigen großer Gebirgszüge, wie z. B. der Kordillerenkette, mit der Fluth in Verbindung[1]. Eine dritte Richtung hält sogar eine plötzliche Veränderung in der Stellung der Erdaxe nicht für unmöglich[2]. Alle diese und ähnliche Vermuthungen lassen die natürliche Entstehungsursache der allgemeinen Fluth so unklar wie vorher. Sehen wir aber davon ganz ab, nehmen wir an, das Hervorbrechen unterirdischer Ströme hätte im Verein mit einem gewaltigen Regen die ganze feste Erdoberfläche überschwemmt, so trat mit dieser allgemeinen Ueberfluthung unbedingt eine Vermischung sämmtlicher Wassermassen ein, es gab kein Süßwasser mehr. Nun wissen wir aber, daß die Bewohner des Meeres nur in salzigem, und jene des Süßwassers nur in süßem Wasser leben können. Mag daher das Wasser der Tiefe gesalzen gewesen sein oder nicht, mag es durch chemische, geologische oder kosmische Processe in die Höhe getrieben worden sein, immer mußten alle Wasserthiere, welche reines, süßes Wasser brauchen, zu Grunde gehen und damit kämen wir auf das wunderbare Eingreifen einer übernatürlichen Macht, welche diese Thiere gleichwohl erhalten hat, zurück.

Die genannten Bedenken sind jedoch immer noch als verschwindend zu bezeichnen gegenüber der weiteren mit einer buchstäblichen Deutung des Sündfluthberichts verbundenen Annahme, daß sich sämmtliche Landthiere, Säugethiere, Vögel, Amphibien, Insekten, Arachniden ꝛc. vom armenischen Hochlande in die ihnen jetzt eigenthümlichen Landstriche und Zonen zerstreut haben sollen. Selbst wenn wir glauben, daß Noah mit Kenntnissen ausgerüstet war, deren Umfang für unsere Zoologen ein unerreichbares Ideal bleibt, selbst wenn das Einfangen und Zusammenbringen aller Thiere mit keinerlei Schwierigkeit verknüpft gewesen wäre, nicht zu reden von den klimatischen Unterschieden in den einzelnen Theilen der Arche, — selbst dann bleibt diese Annahme eine naturhistorische Unmöglichkeit. Hat schon die geographische Verbreitung des Menschen, der durch seine geistige Begabung in den Stand gesetzt ist, sich eine Menge Hülfsmittel zur Ausführung seiner Unternehmungen auszudenken, Zweifel hervorgerufen, so werden dieselben bei den Wanderungen der Thiere in verstärktem Maße wiederkehren. Um nach Süd-Amerika von Asien aus zu gelangen, wäre der einzige für Landthiere denkbare Weg jener über die Aleuten und die Behringsstraße. Die

---

[1] Leonhard: Geologie. 1836. II. S. 120. H. Miller: Testimony, p. 312. Pianciani: Cosmogonia naturale comparata col Genesi. 1862, p. 519.

[2] Klee: Der Urzustand der Erde und die Hypothese von einer Aenderung der Pole. 1843.

in den heißen Zonen Südamerika's lebenden Thiere, Seidenaffen, Ameisenfresser, Meerschweinchen ꝛc. hätten aus dem warmen Asien durch das kalte Sibirien und das kalte Nordwestamerika wandern müssen, um endlich im warmen Süden wieder anzukommen, und wären dabei sicher umgekommen.

Andreas Wagner, der in seinem apologetischen Eifer das ne quid nimis zuweilen außer Acht läßt, hat zwar den buchstäblichen Sinn des Sündfluthberichts retten wollen und sich, wie er selbst sagt, „auf das Rathen verlegt“[1]. Beide von ihm vorgeschlagenen Auswege gehen aber über die dem Naturforscher gesteckten Grenzen der Hypothese weit hinaus. Der eine ist der, daß nach der Fluth in Asien und dem gegenüberliegenden Theile Nordamerika's ein wärmeres Klima geherrscht habe als gegenwärtig, die südamerikanischen Thierarten hätten dann wohl ihren Zug vollführen können. Mit dieser Annahme wird allerdings die Schwierigkeit für die Wärme erfordernden Thiere beseitigt, jedoch eine ebenso große für die auf Kälte angewiesenen Polarbewohner bereitet. Was man für die Erklärung, wie jene leben konnten, gewinnt, verliert man für diese.

Der zweite Ausweg, den Wagner für wahrscheinlicher hält, bestände darin, daß früher die Inselgruppen der Tropenregion zusammengehangen haben, und überhaupt Land und Meer anders vertheilt waren als heute. Bei einzelnen Inselgruppen wird sich diese Möglichkeit, deren wir bereits gedacht haben, nicht bestreiten lassen, auf keinen Fall dürfen wir sie aber zu einem in erster Linie maßgebenden Beweise machen. Gäbe es für den Menschen keinen anderen Weg, sich bis in die entlegensten Winkel des Erdballs zu verbreiten, als den zu Lande, dann würden die geographischen Zweifel gegen die ursprüngliche Einheit aller Racen berechtigt sein. Im Bereiche der Thierwelt entbehrt der obige Ausweg jeder Ueberzeugungskraft. Pfaff nennt diese Theorie eine „sehr desperate“ und frägt, wo jene ungeheuren, Hunderte von Meilen langen Brücken hingekommen sind, warum die etwa vorhandenen Uebergangsstationen, z. B. die Inseln der Südsee, ihre eigenen Thierformen besitzen, und die der langsamsten Ortsbewegung fähigen Thiere, wie die Faulthiere, alle den weitesten Weg zurückgelegt haben, während die zu rascherer Bewegung fähigen Pferde alle auf dem alten Continente zurückblieben?[2]

[1] Geschichte der Urwelt. 1845. I. S. 543. 1858. II. S. 320—322. Die Polemik Wagners im ersten Bande der zweiten Aufl. 1857. S. 531 ff. gegen die von Pfaff erhobenen Einwendungen ist keine glückliche.

[2] Schöpfungsgeschichte. S. 658.

Wohl hat die Descendenzlehre nicht nur mit den nämlichen, sondern mit noch weit größeren geographischen Schwierigkeiten zu kämpfen. Darwin hat sich große Mühe gegeben, dieselben mit Hülfe von allerhand Annahmen und Vermuthungen als nicht unüberwindlich hinzustellen[1]. Wir werden auch einräumen müssen, daß eine auf das Wagner'sche Migrationsgesetz der Organismen gegründete Transmutation die Haupttypen des Thierreichs erst nach der Wanderung in Gattungen und Unterarten zerspalten haben kann. Allein so lange die Theorie von der Descendenz in ihren wesentlichen Grundzügen noch der thatsächlichen Begründung entbehrt, wird man besser thun, dieses nebensächliche Moment zu ignoriren, anstatt eine in ihren Consequenzen sehr problematische Zustimmung der Naturforschung zur buchstäblichen Exegese des Sündfluthberichts daraus herzuleiten.

Als evidente Zeugnisse gegen die Allgemeinheit der Fluth werden von Lyell die alten, erloschenen Vulkane der Auvergne angeführt, welche nach den in der Lava eingeschlossenen Thierresten schon in der vormenschlichen Zeit thätig gewesen sein sollen. Lyell glaubt, daß diese lockeren Aschenkegel sicher von den Wellen zerstört worden wären, wenn sie jemals unter Wasser gestanden hätten[2].

Hiergegen ließe sich einwenden, daß das Vorkommen tertiärer Säugethierreste, — und um solche handelt es sich, — keinen sicheren paläontologischen Anhaltspunkt für das relative Alter des Gebirges bietet. So wenig wir einen Beweis haben, daß jene Thiere der vormenschlichen Zeit angehören, so wenig wissen wir, wann jene Vulkane erloschen sind. Wer sagt, daß sie nicht in der Periode nach der Fluth noch thätig waren?

Dessenungeachtet bleiben die Schwierigkeiten gegen die universelle Auffassung der Sündfluth so bedeutende, sie selbst enthält in Ursprung, Verlauf und Folgen so viel des Wunderbaren und Räthselhaften, daß man sie in der ihr zugeschriebenen Ausdehnung vom naturhistorischen Standpunkt als ein im höchsten Grade unwahrscheinliches Phänomen bezeichnen muß. Mit dieser Beurtheilung mischt sich der Naturforscher keineswegs in die Bibelexegese, er behauptet nicht: die streng buchstäbliche Deutung des Fluthberichts ist falsch, — denn wenn wir zu dem übernatürlich unmittelbaren Eingreifen Gottes unsere Zuflucht nehmen, so fehlt es weder an Wasser, noch an Mitteln und Wegen, welche den Thieren die ihnen eigenthümlichen Wohnsitze anwiesen, — sondern er sagt nur: eine so großartige, universelle Katastrophe, wie sie die Theo-

[1] Entstehung der Arten. S. 432—491.

[2] Vogt: Vorlesungen. II. S. 110. Pfaff: Schöpfungsgeschichte. S. 654.

logen in der Genesis lesen wollen, konnte durch natürliche, gesetzmäßige Vorgänge, soweit wir von ihnen Kenntniß haben, nicht hervorgebracht werden. Die Annahme, es sei für die Sündfluth eigens Wasser aus dem Nichts geschaffen worden, oder es sei von Regionen außerhalb unserer Atmosphäre gekommen und später dahin zurückgekehrt, Gott habe die Thierwelt nach der Fluth neu entstehen lassen u. dgl. übersteigen nicht die Allmacht des Schöpfers, stimmen aber mit seiner Weisheit und ihrem gewöhnlichen Wirken nicht überein. „Sie geben," sagt Pianciani[1], „das Wort Gottes den Spöttereien der Gelehrten preis, was möglichst zu vermeiden ist, wie schon der h. Augustinus und der h. Thomas sehr weise bemerkt haben."

Von diesen Erwägungen ausgehend hat eine Anzahl neuerer Exegeten, darunter Pianciani, ferner Delitzsch, Hettinger, Michelis, Reusch, Zollmann u. A. die physikalische Allgemeinheit der Fluth aufgegeben und sie vom ethisch-religiösen Gesichtspunkte als ein allgemeines Strafgericht Gottes auf die Vernichtung des Menschengeschlechts beschränkt. „Die Schrift," sagt Delitzsch[2], „fordert Allgemeinheit der Fluth nur für die Erde als bewohnte, nicht für die Erde als solche, und sie hat kein Interesse an der Allgemeinheit der Fluth an sich, sondern nur an der Allgemeinheit des durch sie an der alten Welt vollzogenen Gerichts. Daß bis auf eine Familie das ganze damalige Menschengeschlecht sammt der Thierwelt in seiner Umgebung in einem großen Umkreise von der Erde vertilgt ward, das und nur das ist die Schriftaussage." Aehnlich äußert Pianciani[3]: „Wir thun dem Noah und seinen Söhnen und dem Befreier Israels kein Unrecht, wenn wir annehmen, daß sie gleich ihren Zeitgenossen und den Späteren von der Existenz Amerika's und Australiens nichts wußten, daß sie von den diesen Ländern und den entfernten Theilen der alten Welt, z. B. dem Kap der guten Hoffnung, eigenthümlichen Thierarten keine Kenntniß und keine Ahnung hatten, daß sie überhaupt in der Geographie und Zoologie keine ausgedehnteren Kenntnisse besaßen, als Aristoteles, Hipparch, Ptolemäus und Plinius." „Wir verehren Moses als inspirirten Schriftsteller, aber wir finden auch bei den inspirirten Schriftstellern Hyperbeln und Worte, die nicht in ihrem zunächst liegenden und in ihrem umfassendsten Sinne verstanden werden dürfen, und wir glauben, daß sie von den Dingen, die zur religiösen Belehrung Anderer nicht nöthig waren, viele verschwiegen und sehr viele nicht wußten."

[1] Cosmogonia, p. 551. Erläuterungen. S. 14.
[2] Commentar zur Genesis. 1860. S. 262.
[3] Cosmogonia, p. 543—545. Reusch: Bibel und Natur. S. 290.

Reusch glaubt, daß wir in dem Fluthbericht gar keine göttliche Offenbarung, sondern eine auf sinnliche Wahrnehmung und Beobachtung gegründete Erzählung des Noah und seiner Söhne, ein Tagebuch, vor uns haben, dessen Inhalt sich von Mund zu Mund oder vielleicht auch schriftlich bis auf Moses fortpflanzte[1]. Die „Berge, welche unter dem ganzen Himmel sind", sollen nur jene Berge bezeichnen, welche im Gesichtskreise des Noah lagen[2]. Für ihn waren alle Gebirge und Landstriche mit Wasser bedeckt, nach unseren heutigen geographischen Kenntnissen können die höchsten Spitzen des Himalaya, die Vulkane Süd- und Mittelamerika's, die Berge im Innern Afrika's, überhaupt alle Gegenden, in denen sich damals keine menschlichen Wesen aufhielten, von der Fluth unberührt geblieben sein. Die Notiz[3]: „fünfzehn Ellen war das Wasser höher als die Berge, welche es bedeckte", bedarf zu ihrer Erklärung nicht nothwendigerweise der göttlichen Offenbarung. Nehmen wir an, daß die Arche fünfzehn Ellen tief im Wasser ging, so konnte Noah daraus, daß sie bis zum Gebirge Ararat emporgehoben wurde, schließen, daß das Wasser noch um fünfzehn Ellen höher gestanden habe. Nach der Ansicht Pianciani's braucht man auch gar nicht an eine Landung auf der höchsten Spitze des Ararat zu denken. Die Arche kann sich auf einem Theile des Araratgebirges, auf einem Hochplateau oder in einem Thale niedergelassen haben, so daß nicht einmal der Gipfel des Ararat 15 Ellen tief unter dem Wasserspiegel gestanden hätte.

Die nämliche relative Ausdrucksweise wird auch auf die Thierwelt ausgedehnt. Unter der paarweisen Aufnahme „alles Fleisches" in die Arche sind, wie die genannten Exegeten annehmen, nur jene Thiere zu verstehen, welche in Beziehung zum Menschen getreten waren und seine Aufmerksamkeit und Theilnahme erweckt hatten. „Das waren

[1] Bibel und Natur. S. 284—290.

[2] Als ähnliche Stellen werden angeführt: Deut. 2, 25: „Heut will ich anfangen Furcht und Schrecken zu verbreiten unter allen Völkern, welche unter dem weiten Himmel sind"; Gen. 41, 54—57: „In allen Ländern nahm der Hunger überhand", „es wuchs täglich der Hunger auf der ganzen Erde", „alle Länder kamen nach Aegypten, Getreide einzukaufen"; 3 Kön. 10, 23: „Salomon ward erhöht über alle Könige der Erde an Reichthum und Weisheit", „die ganze Erde kam, ihn zu sehen". — Alle diese geographischen Bezeichnungen sind natürlich ebensowenig im streng buchstäblichen Sinne zu verstehen, als im neuen Testament die Stelle bei Matth. 12, 42, wo Christus die Königin von Saba von „den Grenzen der Erde" zu Salomon kommen läßt, oder Apostelgeschichte 2, 5, wo bei dem Wunder der Sprachengabe von „allen Nationen, welche unter dem Himmel sind", gesprochen wird. Reusch kennt keinen Exegeten, der annähme, es seien auch Chinesen und Neuseeländer zugegen gewesen.

[3] Genesis 7, 20.

ja," bemerken Reusch, Delitzsch und Pianciani[1], „alle Thiere; die er nicht kannte, existirten für ihn nicht, und daß ihn Gott über die Existenz der ihm fremden Thiere belehrt und ihm die Einfangung derselben aufgetragen, oder daß Gott auch von den dem Noah fremden Thieren Paare herbeigeführt habe, um sie in der Arche zu erhalten, das werden wir nicht als unglaublich bezeichnen, vielmehr unbedenklich annehmen, wenn die heilige Schrift es berichtet, aber wir werden nicht geneigt sein, die Wunder in dieser Weise zu häufen, wenn uns die Worte der heiligen Schrift nicht dazu nöthigen."

Es können somit auch sehr viele Landthierarten außerhalb der Arche erhalten worden sein, ebenso wie sich gegen die Fortexistenz der Wasserbewohner nichts einwenden läßt, wenn die Fluth nur eine partielle war und keine allgemeine Vermischung des Salz- und Süßwassers eintrat. Die Vegetation bleibt in dem langen, ausführlichen Fluthbericht völlig unberücksichtigt. Nach dem Oelblatt zu urtheilen, hat sie keine erheblichen Störungen erfahren.

Schließen wir uns dieser modernen Auffassung der Sündfluth an, so verschwinden beinahe alle von der Naturforschung vorgebrachten Einwendungen. Gegen eine partielle, nur die in der Urzeit bewohnten Gegenden umfassende Ueberschwemmung, erheben sich keinerlei Bedenken. Der Regen und die Brunnen der Tiefe genügen, das nöthige Wasser zu liefern, auch können alle dem Menschen jenes Zeitalters bekannten Thiere ganz gut vom Ararat her in andere Länder gewandert sein.

Allerdings ist nicht zu verkennen, daß diese neue Exegese in dem Bestreben, die naturwissenschaftliche Scylla zu vermeiden, hart an die Grenzen einer theologischen Charybdis geräth. Ueber eine ganze Reihe von Textesschwierigkeiten und die abweichende Bibelauslegung der Vorzeit geht man wohl etwas zu leicht hinweg[2]. Außerdem legt sie es aber ungemein nahe, die „Hyperbel", welche zuerst bei den Bergen und dann bei den Thieren ihre guten Dienste geleistet, schließlich auch auf den Menschen anzuwenden. Ist es trotz der göttlichen Inspiration erlaubt, unter „allen Bergen und Thieren" nur die dem Noah bekannten Berge und Thiere zu verstehen, so möchte die Vermuthung, daß außer den acht Insassen der Arche auch noch andere menschliche, dem Noah unbekannte Individuen, z. B. Indianer und Australier, erhalten worden seien, kaum mit triftigen Gründen zu bestreiten sein.

---

[1] Bibel und Natur. S. 318. Aehnlich Delitzsch: Genesis. 1860. S. 252. Pianciani: Cosmogonia, p. 543 sq.

[2] Zu den Textesschwierigkeiten ist im Zusammenhang mit Gen. 6, 17 namentlich Gen. 7, 4 zu rechnen: „Ich vertilge alles Bestehende, das ich gemacht habe, hinweg von der Erde."

Man käme damit der Anthropologie in der Frage über die Racensonderung einen großen Schritt entgegen. Indessen das geheimnißvolle Dunkel, welches über der Urgeschichte des Menschengeschlechtes schwebt, bedarf noch sehr der objectiv wissenschaftlichen Klärung, der Proceß der Racenbildung und Racenverbreitung noch sehr der naturhistorischen und linguistischen Untersuchung; wir sind daher zu einer derartigen, theologisch zum mindesten sehr gewagten Annahme bis jetzt in keiner Weise genöthigt[1].

Für die Universalität der Fluth in anthropologischer Beziehung spricht vor Allem die große Uebereinstimmung aller Völker und Nationen in den Erinnerungen an eine große Ueberschwemmung, welche mit der Annahme eines allen Nationen gemeinsamen Ausgangspunktes am natürlichsten erklärt wird[2]. Wir finden in Westasien eine babylonische, phönicische, phrygische und syrische Fluthsage, in Ostasien eine persische, chinesische, indische, bei den Griechen neben der deukalonischen Fluth noch attische, thessalische, phokische und samothrakische Stammsagen. Die Traditionen der Egypter und Mexikaner stimmen bis auf den ausgesandten Vogel mit dem mosaischen Bericht überein. Aehnliche Ueberlieferungen besitzen die Peruaner, die Bewohner von Tahiti, die Urbevölkerung Nordamerika's, die Celten und Germanen[3]. „Es gewähren," sagt A. v. Humboldt, „diese alterthümlichen Sagen des Menschengeschlechtes, die wir gleich Trümmern eines großen Schiff-

[1] Die Ansicht, daß außer der Familie Noah's auch noch andere der mongolischen und äthiopischen Race angehörende Personen die Ueberschwemmung überlebt haben können ist mehrfach ausgesprochen worden. Reusch nennt (Bibel und Natur. 4. Aufl. S. 298) als deren Vertreter außer Cuvier und Quatrefages C. Schoebel (De l'universalité du déluge. 1858) und d'Omalius d'Halloy (Discours prononcé à la classe des sciences de l'Académie de Belgique. 1866). Für d'Omalius ist mit Reserve der Jesuit Bellynk eingetreten (Études religieuses. 13e Année. 1868. I. p. 578). „Er möchte nicht diejenigen censuriren, welche glauben, daß diese Hypothese eines Tages zur Geltung kommen werde." Allein die Sache hat doch ihre Bedenken. Im ersten und zweiten Briefe des Apostels Petrus (3, 20 und 2, 5) wird die Zahl der „geretteten Seelen" ausdrücklich auf acht angegeben. Gleichwie die Sündfluth ein Gegenbild der Taufe darstellt, welche den Menschen der Sünde begräbt, so hält man bekanntlich die Arche für ein Vorbild der christlichen Kirche. Man müßte also, um obige Annahme vertheidigen zu können, nicht nur die verbale Inspiration der petrinischen Stellen aufgeben, sondern auch jene im theologischen Sprachgebrauch eingewurzelten Typen verlassen. Zu den dogmatischen Consequenzen dieser Hypothese dürfte aber das kirchliche Censuramt kaum stillschweigen.

[2] Vgl. Lüken: Die Traditionen des Menschengeschlechts. Zweite Aufl. 1869. F. Stiefelhagen: Theologie des Heidenthums. Die Wissenschaft von den alten Religionen und der vergleichenden Mythologie. 1858.

[3] A. Wagner: Geschichte der Urwelt. 1857. I. S. 536—544; Hettinger: Apologie. 3. Aufl. II. 1. S. 311. Delitzsch: Genesis. S. 242—245.

bruches über den Erdball zerstreut antreffen, dem philosophischen Forscher der Geschichte der Menschen das höchste Interesse. Wie gewisse Familien der Pflanzen, des Einflusses der Höhe und der Verschiedenheit der Klimate ungeachtet, das Gepräge eines gemeinsamen Urbildes beibehalten, so stellen auch die kosmogonischen Ueberlieferungen der Völker überall die gleichartige Gestaltung und Züge der Aehnlichkeit dar, die uns zur Bewunderung hinreißen. So mancherlei Sprachen, welche völlig vereinzelten Stämmen anzugehören scheinen, überliefern uns die nämlichen Thatsachen. Das Wesentliche der Angaben über die zerstörten Stämme und über die Erneuerungen der Natur ist nur wenig abweichend, jedes Volk aber ertheilt ihm sein örtliches Colorit. Auf den großen Festlanden, wie auf den kleinsten Inseln des stillen Oceans ist es jedesmal der höchste und nächste Berg, auf den sich die Ueberreste des Geschlechtes der Menschen gerettet haben; das Ereigniß erscheint in dem Verhältnisse jünger, als die Völker ungebildeter sind, und als das, was sie von sich selbst wissen, auf engeren Zeitraum beschränkt ist. Wer die mexikanischen Alterthümer aus den Zeiten, welche der Entdeckung der neuen Welt vorangingen, aufmerksam erforscht, wer mit dem Innern der Wälder des Orinoko, mit der Kleinheit und Vereinzelung europäischer Einrichtungen und hinwieder auch mit den Verhältnissen der unabhängig gebliebenen Völkerstämme bekannt ist, der kann unmöglich versucht sein, die bemerkten Aehnlichkeiten dem Einfluß der Missionäre und des Christenthums auf die Nationalüberlieferungen zuschreiben zu wollen." [1]

Wir halten demnach an einer durch die Fluth bewirkten allgemeinen Vernichtung des Menschengeschlechtes fest und nehmen mit Delitzsch an, daß die analogen Traditionen der heidnischen Völker an dem mosaischen Fluthbericht ebenso ihr Correctiv haben, wie ihre Schöpfungssagen an dem biblischen Sechstagewerk[2]. In den übrigen Punkten handelt es sich, wie Hugh Miller ganz treffend hervorhebt[3], „nicht um einen Widerstreit zwischen Moses und den Naturforschern, sondern um den Gegensatz zwischen den Auslegungen der einen und der anderen Classe von Theologen. Da nun die gesammte Naturwissenschaft zu Gunsten der einen spricht, und da Gott immer in der Anwendung seiner Wundermacht so sparsam ist, daß er niemals mehr Wunder gewirkt hat, als nöthig war, so kann man den Theologen, welche sich

---

[1] Reise in die Aequinoktial-Gegenden des neuen Continents. 1799—1820. III. S. 408.

[2] Genesis. S. 242.

[3] Testimony p. 309. Bei Reusch: Bibel und Natur. S. 323.

die Sündfluth nicht größer denken, als zur Erreichung ihres sittlichen Zweckes nöthig war, mit größerer Sicherheit folgen als Denjenigen, welche annehmen, die Sündfluth habe sich viel weiter erstreckt als nöthig war."

Einige nebensächliche Momente, auf die man Einspruch und Vertheidigung noch hingelenkt hat, kommen bei der freieren Deutung kaum mehr in Betracht. Der Einwand, daß die Arche viel zu klein gewesen sei, um alle Landthierarten darin unterbringen zu können, bereitet nur der streng buchstäblichen Exegese Verlegenheiten. Zur Widerlegung entwarf der Berliner Oberbau- und Consistorialrath Johann Esaias Silberschlag in seiner Geogenie einen detaillirten Plan, in welchem für alle nicht im Wasser lebenden Thiere des Linné'schen Systems der Platz nachgewiesen wird[1]. Andere haben an den Proportionen und der Construction der Arche gemäkelt und deren nautische Brauchbarkeit in Frage gestellt. Da wir nicht genau wissen, wie lang die in der Genesis angegebene hebräische Elle war, so können wir uns von der Größe der Arche wohl keine entsprechende Vorstellung bilden. Der holländische Mennonit Peter Jansen baute im Jahre 1604 im 2½fach kleineren Maßstabe ein Schiff von 120 Fuß Länge, zwanzig Fuß Breite und zwölf Fuß Höhe. Es war zur Schifffahrt wenig geeignet, konnte aber um ein Drittel größere Lasten tragen. Delitzsch bemerkt hierzu, daß die Arche auch kein Schiff sein sollte. Sie war nicht zum Steuern eingerichtet, denn es werden weder Masten, noch Segel, noch Ruder erwähnt, sie war ein fahrendes vierseitiges Haus, welches auf dem Wasser schwimmen sollte ohne umgeworfen zu werden[2].

Man würde Unrecht thun, aus solchen kleinlichen Einwürfen, auch

---

[1] Joh. Es. Silberschlag's Geogenie oder Erklärung der mosaischen Erderschaffung nach physikalischen und mathematischen Grundsätzen. Berlin. 1780. Vom Archenbaue. S. 63—97. Nach den beigegebenen Grundrissen zerfällt die Arche in die Gen. 6, 16 angedeuteten drei Stockwerke. In der untersten Etage werden die größeren Thiere untergebracht sammt den für sie nöthigen Magazinen. Die kleineren Arten nebst den Menschen bewohnen das Mitteldeck, die Vögel das dritte Stockwerk. „Anfangs wollte ich," sagt Silberschlag in seiner kindlich naiven Darstellung S. 74, „alle philantropischen Thiere dem Noah zur nächsten Gesellschaft zuordnen, aber das unausstehliche Geschrei der Esel, das Grunzen der Schweine, das Brüllen der Kühe und Ochsen, das nächtliche Stampfen der Pferde schien mir für einen so nahen Aufenthalt bei der Residenz des Monarchen der ganzen Erde unschicklich zu sein. Ich habe daher ihnen Quartiere in der untersten Wohnung angewiesen und nur solche heraufgeführt, die den Menschen theils zur Belustigung dienen, theils nicht zur Last fallen oder zum Verdrusse gereichen." Die Fütterung der Thiere, das Reinigen der Ställe rc. wird ebenfalls unter die acht Menschen passend vertheilt. Für Noah bleibt sogar noch Zeit zu astronomischen Beobachtungen übrig.

[2] Genesis. 1860. S. 250.

wenn sie für den Augenblick nicht genügend aufgeklärt werden könnten, Argumente gegen die Inspiration zu entnehmen. Wenn wir auch der Ansicht von Reusch, daß im Sündfluthsbericht nur ein Tagebuch Noahs und keine Offenbarung überliefert sei, nicht unbedingt beipflichten, so ist doch andererseits einzuräumen, daß bei der umständlichen Beschreibung des Phänomens die menschliche Beobachtung und die menschliche Gewissenhaftigkeit, das Beobachtete genau wiederzugeben, in hervorragender Weise betheiligt sind. Die göttlich offenbarende Thätigkeit werden wir im Wesentlichen auf die Mittheilung reduciren müssen, daß die Menschheit mit Ausnahme von acht Personen ihrer Sündhaftigkeit wegen durch die Fluth vernichtet wurde, und daß dabei eine große Anzahl von Thieren um's Leben kam. In diesem thatsächlichen Momente stimmen aber Geologie und Anthropologie mit dem Bericht überein. Beide Wissenschaften erkennen in den Funden der Diluvialzeit an, daß in Wahrheit Menschen und Thiere durch Wasser umgekommen sind. Welche der geologischen Ablagerungen innerhalb der Diluvialperiode mit der historisch-biblischen Fluth zusammenfällt, und welche Bildungen als langsam zur Vollendung kommende Naturprocesse der vormenschlichen Zeit davon zu trennen sind, kann erst die weitere Entwickelung der empirischen Wissenschaft mit Sicherheit beantworten. Ein unauflösbarer Widerspruch liegt zur Zeit nicht vor[1].

[1] „Während des Drucks der letzten Bogen erschien ein neues Buch von Athanasius Bosizio, betitelt: Die Geologie und die Sündfluth. Bosizio hält darin seinen früheren Standpunkt fest und erklärt nunmehr positiv, die Fossilien seien Ueberreste der noachischen Fluth. Erreicht wäre mit dieser veralteten Erklärung nur dann etwas, wenn sie von competenten Fachmännern anerkannt werden könnte. Wer aber jemals ein Steinkohlenbergwerk befahren hat, wird dieser Anschauung schwerlich beipflichten.

VII. Capitel.

Die Chronologie.

Erster Abschnitt.

Das Alter des Menschengeschlechts.

Wir haben uns noch mit der zweiten im vorigen Capitel aufgeworfenen Frage zu beschäftigen, nämlich wie viel Jahre seit dem Erscheinen des Menschen auf Erden verflossen sind, wie hoch sich sein absolutes Alter beläuft. Die Naturforschung betrachtete diesen Gegenstand früher als eine ausschließliche Domäne der Geschichts- und Alterthumswissenschaft. Erst die Funde von Werkzeugen und Geräthschaften in den Knochenhöhlen und den sedimentären Ablagerungen der quaternären Periode spornten auch sie zu Berechnungen an, und es entstand aus den zahllosen Vermuthungen und Hypothesen, die sich an jene Entdeckungen anknüpften, als ein besonderer Zweig der Anthropologie die sogenannte Geschichte des vorhistorischen Menschen oder prähistorische Archäologie.

Soweit die Frage nach dem Alter des Menschen mit dem Darwinismus und der Pithekoidentheorie zusammenhängt, glauben wir sie als erledigt ansehen zu dürfen. Für die Zeit, in welcher der Affenmensch sich in irgend einem Winkel des Erdballs zum wirklichen Menschen entwickelt, wann er aufhört Affe zu sein und als Mensch anfängt, gibt es keinen Maßstab. Wir haben nur an einen außerordentlich langen Zeitraum ohne bestimmten Anfang und ohne bestimmtes Ende zu denken. Mit der wissenschaftlichen Unbeweisbarkeit der thierischen Abstammung des Menschen fällt auch die zur Entwickelung nöthige ungeheure Periode in sich selbst zusammen.

Nicht minder irrthümlich ist es, die noch immer gebräuchliche, aber ganz unpassende Bezeichnung: „fossile oder antediluvianische Menschen“ zum Streitobject zu machen und zu glauben, die Thatsache des

Zusammenlebens mit ausgestorbenen Thierarten setze schon an und für sich ein sehr hohes Alter der in den Knochenhöhlen und in dem geschichteten Diluvium aufgefundenen Menschenreste voraus. Der Mensch gehört nicht zwei geologischen Epochen an, sondern nur einer einzigen, der jetzigen. Die von den Geologen für die paläozoische und mesozoische Zeit beanspruchten Millionen von Jahren müssen dort, wo tertiäre und quaternäre Ablagerungen weder in geognostischer, noch in paläontologischer Beziehung scharf getrennt sind und alle Eintheilungen nur auf usuellem Uebereinkommen beruhen, gänzlich außer Acht bleiben. Die heute lebenden Löwen, Hyänen, Bären 2c. stammen höchst wahrscheinlich von ihren diluvialen Vorfahren ab, und was das Erlöschen einzelner Dickhäuter anlangt, so können wir, wie gesagt, annehmen, daß sie bereits im Aussterben begriffen waren, als der Mensch auf Erden erschien und sie vollständig vernichtete. Der Geologe vermag weder die Ursache ihres Verschwindens genau anzugeben, noch überhaupt zu bestimmen, wie lange Zeit es braucht, bis Thiergeschlechter aussterben. Unter Umständen wird dies auch sehr rasch erfolgen können.

Es bleibt uns hier nur die Aufgabe, zu untersuchen, ob die geologischen Chronometer, welche die Zeit zwischen Gegenwart und Diluvium oder Tertiärzeit zurückmessen, für die Bestimmung des absoluten Alters des Menschen einen festen, zuverlässigen Maßstab geben.

Als solche natürliche Zeitmesser werden bezeichnet: Die Flußdelta's, die Dünen, Hebungen und Senkungen einzelner Länder, das Wachsen der Torfmoore, überhaupt alle Veränderungen an der Erdoberfläche, die sich noch fortwährend vollziehen, und aus denen annähernd berechnet werden kann, wie lange sie schon vor sich gegangen sind. Finden wir z. B., daß ein Fluß an seiner Mündung in 100 Jahren eine Schicht Schlamm von ein Zoll Dicke absetzt, so kann unter gewissen Voraussetzungen nach der Ausdehnung und Gleichartigkeit der Schicht ungefähr beurtheilt werden, vor wie langer Zeit die Bildung des Delta's begonnen hat.

Ihre erste Anwendung fand diese Rechnung an den Mündungen des Nil, der Rhone, des Po und der Orme. Die verhältnißmäßig sehr merkliche Zunahme der Schlammablagerungen veranlaßte eine Anzahl französischer Forscher zu der Annahme, die Bildung jener Flußdelta's möge vor etwa sechstausend Jahren ihren Anfang genommen haben[1]. Ein genaues Studium der Dünen an den Küsten Frankreichs

[1] Cuvier: „Discours préliminaire" 3me edit. Paris. 1825. p. 144. Deluc: „Lettres à M. Blumenbach" p. 256. „Abrégé de Géologie. 1816. p. 97.

und Hollands führte Brémontier und Deluc zu dem Schluß, daß die Thätigkeit dieser wandernden Sandhaufen nur gegen 4000 Jahre zurückzudatiren und der gegenwärtige Zustand unserer Continente nicht sehr alt sei[1]. Aehnlich äußerten sich Saussure und Dolomieu. Cuvier stimmte ihren Folgerungen nicht nur bei, sondern fügte in weit positiveren Ausdrücken hinzu[2]: „Ich denke, daß wenn je etwas in der Geologie erwiesen ist, es die Behauptung sein muß, daß die Oberfläche unserer Erde einst das Opfer einer großen und plötzlichen Revolution wurde, deren Datum nicht viel weiter als auf fünf oder sechstausend Jahre zurückgehen kann."

Gegen diese Ansicht Cuviers und seiner Anhänger erhob sich in Deutschland und England alsbald eine mächtige Opposition, welche den französischen Gelehrten Parteinahme zu Gunsten der biblischen Zeitrechnung zum Vorwurf machte und in ihren Berechnungen zu sehr abweichenden Resultaten gelangte.

Vogt, der übrigens zugesteht, daß bis jetzt alle Anstrengungen, einen chronologischen Zeitmesser für die Erscheinung des Menschen auf Erden herzustellen, keine großen Früchte getragen haben, erwähnt zwei Beobachtungen[3]. Die Anschwemmungen im Mississippi-Delta sollen seit unendlicher Zeit fortgedauert haben. Man hat Bohrversuche in der Nähe von New-Orleans bis zu 600 Fuß Tiefe niedergetrieben, ohne den Boden der Anschwemmungen zu erreichen. Bei zufälligen Ausgrabungen wurden daselbst verschiedene über einander liegende Bestände von Cypressen zu Tage gefördert, welche so alt waren, daß das Holz sich wie Käse schnitt, während stattliche Lebenseichen, die unmittelbar auf der Uferbank wachsen, Zeugniß ablegen, daß sich der Boden seit Jahren nicht geändert hat. In einem Theile von Louisiana, wo der hohe und niedere Wasserstand viel größere Unterschiede zeigt als in New-Orleans, konnten zehn solcher Cypressenbestände in zunehmender Tiefe unter der jetzigen Oberfläche unterschieden werden. Der Amerikaner Bennet Dowler knüpfte hieran folgende Rechnung. Er theilte die Geschichte des Bodens von New-Orleans in drei Epochen: Die Epoche der großen Gräser und der schwankenden Prärieen, wie sie sich in Lagunen, Seen und an den Küsten bilden, die Epoche der Cypressen und die Epoche der gegenwärtigen Uferbänke mit Lebenseichen. Für die erste Epoche erhält man nach dem Maße der Nilanschwemmungen (5 Zoll Bodenerhöhung im Jahrhundert) 1500 Jahre. Die Epoche der

[1] Cuvier p. 161. Journal de Physique. 1792. part. I. p. 421. Vgl. Wiseman: Zusammenhang. S. 328.

[2] Discours sur les révolutions du Globe. 1825. p. 139. 282.

[3] Vorlesungen über den Menschen. II. S. 105 ff.

Cypressen umfaßt, selbst wenn jeder Bestand nur zwei Generationsfolgen in sich schließt, nach den aufgefundenen Stämmen von 10 Fuß Durchmesser und 95 bis 120 Jahresringen per Zoll wenigstens 11,400 Jahre. Die ältesten Lebenseichen werden 1500 Jahre geschätzt, im Ganzen ergeben sich etwa 14,400 Jahre. Jeder versunkene Wald muß ferner für sein Verbleiben an der Oberfläche und für sein allmähliges Untersinken eine Zeit gebraucht haben, welche etwa der Epoche der Lebenseichen gleich ist. Nimmt man an, daß jede Hebungsperiode so lange dauerte als die letzte, so beträgt, da zehn solcher Perioden vorkommen, das Gesammtalter des Deltas 158,400 Jahre. Dem Indianerschädel, welcher unter der Wurzel eines zum vierten Bestande gehörigen Cypressenbaumes gefunden wurde, käme ein Alter von 57,600 Jahren zu.

Nach dem nämlichen Maßstabe der Nilanschwemmungen wird das Alter der in zwei Bohrlöchern von 60 und 72 Fuß Tiefe in Egypten aufgefundenen Backsteine und Thonscherben auf 12,000 und 30,000 Jahre geschätzt.

Obwohl Vogt die Grundlagen beider Rechnungen für so einfach hält, daß sich gegen ihr Resultat nicht viel einwenden ließe, unterliegt deren Zuverlässigkeit den ernstlichsten Bedenken. Dr. Schmidt unterzieht in einem der neueren Bände des Archivs für Anthropologie die Dowler'schen Angaben einer sehr genauen Analyse[1]. Er glaubt, daß man für die Wasserpflanzen-Aera etwa 500, für die der Cypressen gegen 1176, im Ganzen nur 1676 Jahre anzunehmen brauche, ohne in irgend einem Punkte mit den beobachteten Verhältnissen in Widerspruch zu kommen. Der aufgefundene Indianerschädel ging leider spurlos verloren. Bevor man ihn zu weittragenden Schlüssen verwenden darf, müßte erst bewiesen werden, daß er nicht durch irgend welchen Zufall an seine Lagerstätte gelangt ist. Dieser Beweis läßt sich aber um so schwerer führen, als wir es im vorliegenden Falle gar nicht mit einem ursprünglichen Funde, sondern mit ungenauen Nachrichten aus dritter und vierter Quelle zu thun haben[2]. „Die Berechnung,"

[1] Dr. Schmidt in Essen: Zur Urgeschichte Nordamerika's. Archiv für Anthropologie. Bd. V. 1871/72. S. 153.

[2] Dowlers Bericht erschien 1851 in: Tableaux geographical, commercial, geological and sanitary of New-Orleans. Er citirt darin nach einer älteren Schrift Daniel Drake's: A systematic Treatise on the principal Diseases of the interior valley of North-America. Cincinnati. 1850. p. 76. 77. Aus dem Bericht Drake's geht hervor, daß das Skelett, welches nicht etwa direkt unter vier übereinander stehenden Schichten, sondern nur in der Nähe und in gleicher Tiefe gefunden worden war, in dessen Nähe man, den Dowler'schen Angaben direkt entgegen, keine Kohle, Asche oder irgend welche Schmuckgegenstände fand, über einem äußerst beweglichen

schließt Schmidt seine Untersuchung, „ist, so blendend auch die Genauigkeit erscheint, mit welcher man das Alter des Schädels bestimmen zu können glaubte, auf so durchaus unsicherem Boden, mit so viel unbegründeten, oft nachweisbar irrigen Voraussetzungen angestellt, daß man aufhören muß, ihn als einen Beweis für das Uralter des Menschen in Nordamerika anzuführen."

C. E. v. Bär vermuthet, daß man im Mississipi-Delta ohne Grund aus dem höheren und tieferen Vorkommen von Baumstämmen auf verschiedene Vegetationszeiten geschlossen hat. „Hätte man beobachtet, daß drei Stämme oder drei Stubben von Stämmen gerade übereinander sich befanden, so wäre das Raisonnement, durch welches man dem Skelett ein Alter von 57,000 Jahren geben wollte, vielleicht richtig. Das aber ist nicht gesagt, sondern nur, daß die Stämme in drei verschiedenen Höhen standen. Drei verschiedene Höhen im oberen Theile eines Delta's können aber ganz zu gleicher Zeit Bäume tragen." [1]

Gegen das hohe Alter der im Nilschlamme begrabenen Backsteine spricht schon der Umstand, daß im alten Egypten wie in Assyrien und Babylonien in der Regel mit an der Sonne getrockneten, aus Lehm und Stroh verfertigten Ziegeln gebaut wurde. Das Brennen kam erst mit der Herrschaft der Römer in allgemeine Anwendung [2]. Nach den Berichten Herodots bilden sich an denjenigen Stellen, welche das Nilwasser nicht überschwemmt, Vertiefungen; die erwähnten Scherben und Ziegelstücke können schon anfänglich in einer 50 bis 100 Fuß tiefen Cisterne oder Erdspalte gelegen haben, die erst später mit Schlamm ausgefüllt wurden. Ueberhaupt gehen diese und alle ähnlichen Rechnungen von der unrichtigen Hypothese aus, daß die Veränderungen, welche wir jetzt beobachten, in derselben Weise und in demselben Grade auch schon die ganze quaternäre Periode vor sich gegangen sind. Fällt diese Voraussetzung hinweg, so wird der Rechnung der sichere Boden entzogen, sie besitzt nur den Werth einer zweifelhaften Vermuthung und kann zur reinen Willkür werden. Die Schlammablagerungen in den Betten und an den Mündungen der Ströme sind offenbar abhängig von der jeweiligen Wassermenge und dem Gefälle. Wer wollte aber behaupten, daß die Schnelligkeit des Wasserlaufes und die Menge des fortgerissenen Materials in den vorhistorischen und historischen Zeiten sich immer gleich geblieben sind? Eine Ueberschwemmung kann

---

Fließsand ruhte, einem Material, welches am allerwenigsten geeignet sein dürfte, für Zeitrechnungen eine sichere Grundlage zu geben. Archiv für Anthropologie. V. S. 165.

[1] Ueber Flüsse und deren Wirkungen. Studien. S. 147. 411.

[2] M. Uhlemann: Handbuch ägyptischer Alterthümer. Bd. II. S. 153 ff. Schultz: Schöpfungsgeschichte. S. 410. Vgl. auch Exodus 5, 7—18.

in einer einzigen Nacht Bodenanhäufungen herbeiführen, für welche unter normalen Verhältnissen Jahrtausende erforderlich sein würden. In den Nilanschwemmungen treten verhältnißmäßig die wenigsten Unregelmäßigkeiten auf, dennoch hält es Burmeister für möglich, daß sich früher bedeutend mehr Schlammland abgesetzt haben mag, als gegenwärtig. Auch Lyell will die Richtigkeit derartiger Rechnungen nicht verbürgen[1]. „Ueber das Quantitative der Bodenerhöhung im Delta," sagt ein mit den Bodenverhältnissen Egyptens wohl vertrauter Ingenieur[2], „liegen keine sicheren Daten vor und beruht alle und jede chronologische Berechnung hinsichtlich der im Nilschlamme begrabenen Monumente auf einem völligen Mißverstehen der Verhältnisse. Vor Allem lagert sich in Folge wechselnder Strömung die Thalsohle nicht ganz flach ab, so daß in einem Jahre ein sanfter Hügel entsteht — vielleicht durch zufällige Anpflanzung von Gesträuchen, die den Schlamm aufhalten, — wo im nächsten Jahre bei höherem Wasserstand und kräftiger Strömung Hügel sammt Gesträuch wieder verschwindet und einer ausgewaschenen Mulde Platz macht. Besonders aber wird, wo Menschenhand eingreift, (und dies ist überall der Fall, wo der eigentliche Culturboden liegt,) jede derartige Berechnung unmöglich, indem das Anschwemmen als ein wesentliches Moment in der Landwirthschaft benützt und mit Leichtigkeit geleitet werden kann. Es kann ein Fellah, der einen Damm um das Unterende seines Feldes zieht, in einem einzigen Jahre ein Paar Jahrtausende mehr in die scharfsinnigste Berechnung eines europäischen Gelehrten hineinschwemmen." Wie groß die Unsicherheit und Ungenauigkeit in der Bestimmung des Grades solcher Veränderungen selbst in der Gegenwart ist, zeigen die mannigfachsten Beispiele.

Bei seinem ersten Aufenthalte in den Vereinigten Staaten berechnete Lyell nach Angaben, die er über die Anschwemmungen des Mississippi erhielt, die Dauer der Deltabildung auf 100,000 Jahre. Spätere Beobachtungen und Messungen bewogen ihn, diese Zahl um die Hälfte zu reduciren und nur 50,000 anzunehmen[3].

Als unter der Regierung Franz II. ein versteinerter Baumstamm aufgefunden wurde und der Kaiser zu wissen wünschte, wie lange Zeit wohl dazu gehöre, um Holz in Stein zu verwandeln, erinnerte man sich an die Brücke, welche einst Trajan bei Belgrad über die Donau schlagen ließ. Ein Holzpfahl wurde ausgegraben und es ergab sich, daß in den verflossenen 1700 Jahren ungefähr ein halber Zoll in

[1] Geschichte der Schöpfung. S. 22. Lyell: Alter des Menschen. S. 23.

[2] Eyth: Das Agricultur-Maschinenwesen in Aegypten. 1867. S. 6. Bei Oskar Fraas: Aus dem Orient. 1867. S. 212.

[3] Pfaff: Neueste Forschungen. S. 70.

Achat übergegangen war. Für den 6 bis 8 Fuß betragenden Durchmesser des ganzen Stammes würden somit 2 bis 300,000 Jahre anzunehmen sein. So richtig die Rechnung unter sich stets gleichbleibenden Verhältnissen wäre, so falsch ist sie als allgemeine Basis. In Amerika fand man versteinerte Baumstämme, an denen noch die Spuren europäischer Beile zu erkennen waren. Derselbe Versteinerungsproceß hatte hier nur Jahrhunderte in Anspruch genommen.

Im Münsterlande wurden Kiesel- und Feuersteine gefunden, für deren Bildung man mindestens einige Jahrtausende angenommen hätte, wenn nicht beim Zerschlagen bischöflich münstersche Münzen aus dem sechzehnten Jahrhundert zum Vorschein gekommen wären[1].

Nach der Angabe Schaafhausens soll in einem Lavabruche bei Plaidt, unfern Andernach, ein Steinblock gefunden worden sein, in dem ein langes geschmiedetes Stück Eisen steckte, welches erst wahrgenommen wurde, als der Stein in zwei Stücke gespalten war[2].

Die Küste von Medoc am gaskognischen Meerbusen wird immer mehr vom Ocean abgenagt. Das alte Noviomagus, welches 580 n. Chr. vom Meere verschlungen wurde, liegt jetzt in Trümmern unter der Wasserfläche. Seit 1818 hat man angefangen, von einem Felsen aus, der mit der Küste in Verbindung stand, die Schnelligkeit des Vordringens des Meeres in Ziffern festzustellen. Von 1818 bis 1830 hat das Meer 180 Meter Boden gewonnen. Machen wir darnach eine Durchschnittsrechnung, so erhalten wir 15 Meter für das Jahr, nach welchem Satze das Meer in weiteren zwölf Jahren von 1830 bis 1842 wieder 180 Meter hätte gewinnen müssen. Das Meer hat sich aber keineswegs an diesen Satz gekehrt, sondern statt 180 Meter 350 weggenommen, also statt 15 Meter jährlich 29 und von 1842 bis 1845 sogar 35[3].

Aehnliche Fälle könnten noch in Menge angeführt werden[4]. Sie geben uns das Recht, aus der Gegenwart auf die Vergangenheit zu schließen und anzunehmen, daß die Intensität derartiger Veränderungen in den vorhistorischen Zeiten nicht nur eine andere gewesen sein kann, als sie sich heute darstellt, sondern daß sie es auch wirklich gewesen ist. Wird dies zugegeben, so muß man auch darauf verzichten, mit Hülfe der Schlammablagerungen an den Strommündungen das absolute Alter des Menschengeschlechts zu bestimmen.

---

[1] Vgl. Schubert: Die Urwelt und die Fixsterne. 1839. S. 213.

[2] Archiv für Anthropologie. V. 1871—72. S. 119.

[3] Ausland. 1862. S. 1032.

[4] Vgl. Reusch: Bibel und Natur. S. 451. 456. 460. 504. Archiv für Anthropologie. V. S. 118 ff.

Nicht minder unsicher sind die Zeitangaben, welche von der auswaschenden Wirkung der Flüsse in der Vertiefung ihres Bettes hergenommen werden. Es kommt hierbei vorzugsweise die so vielfach besprochene geologische Gestaltung des Sommethales in Betracht, welche nach dem Urtheile des englischen Geologen Prestwich ohne die Annahme einer über alle chronologischen Systeme hinausgehende Zeitdauer unerklärlich bleibt[1]. Das Thal der Somme in der Picardie bildet eine muldenförmige Einsenkung mitten in einer von Lehm bedeckten Hochebene, die ringsum von Kreidehügeln begrenzt wird. Bei Amiens und weiter hinab bei Abbeville, sowie in den Nebenthälern kommen Bildungen vor, die offenbar jünger sind, als die Aushöhlung des Flußbettes selbst. Unmittelbar auf der Kreide befindet sich 80 bis 100 Fuß über dem jetzigen Wasserniveau eine 10 bis 14 Fuß dicke Schichte von grobem, weißem Kies mit Feuersteinen. Sie enthält neben den Schalen von Land- und Süßwassermuscheln, welche alle noch jetzt in der dortigen Gegend vorkommen, die Knochen des Mammuths, des Rhinoceros, des Höhlenlöwen, der Höhlenhyäne, und in großer Menge menschliche Geräthschaften und Werkzeuge aus Feuerstein. Darüber liegt gewöhnlicher weißer Kiessand mit kleinen Rollsteinen und dünnen Mergellagern. In dritter Lage folgt eine 6 Fuß dicke Schicht von braunem Lehm, zuletzt eine Decke gewöhnlicher Dammerde, während die Mitte der Thäler fast allgemein von 10 bis 30 Fuß dicken Torflagern angefüllt ist.

Lyell und Vogt gelangten nach diesen Verhältnissen zu der Ansicht, daß wahrscheinlich das Niveau der Somme früher um 80 bis 100 Fuß höher gelegen habe, und das jetzige Thal erst nach dem Absatze der Anschwemmungen an den Hügelabhängen ausgegraben wurde[2]. Der Streit drehte sich anfänglich weniger um das Alter der geologischen Configuration, als vielmehr um die aufgefundenen Feuersteingeräthe. Dieselben sind äußerst roh und unvollkommen und machen auf den ersten Blick durchaus nicht den Eindruck von sogenannten Artefakten. Es entstand daher die Frage, ob man es auch wirklich mit menschlichen Geräthschaften oder nur mit einfachen Splittern von Feuerstein oder Naturspielen zu thun habe. Als 1847 der französische Alterthumsforscher Boucher de Perthes zuerst auf den Fund aufmerksam machte, fanden seine oft sehr „überspannten und phantastischen“ Anschauungen bei den Fachgenossen wenig Anklang. Es wollte Niemandem einleuchten, daß sich unter jenen roh bearbeiteten Kieselsteinen

[1] Westminster Review. April 1863. p. 522. Lyell: Alter des Menschen. S. 102.
[2] Vorlesungen. II. S. 50.

Nachbildungen von Menschen- und Thierköpfen oder gar Instrumente zum Beschneiden der Haare und Nägel befinden sollten. Der Entdecker mußte, wie Vogt bemerkt[1], förmlich von Thür zu Thür betteln gehen, um Gehör zu finden. Endlich ließen sich einige Landsleute, wie Rigollot, Gaudry, Desnoyers, zur Untersuchung herbei, es folgten von englischen Forschern Falkoner, Prestwich, Lyell, welche den Fund bestätigten und in Zeitschriften besprachen; die Sache machte immer mehr Aufsehen, bis zuletzt Amiens, Abbeville, St. Acheul, Menschecourt und andere Localitäten des Sommethales wahre Wallfahrtsorte wurden, zu welchen alljährlich Schaaren von Geologen und Alterthumsforschern pilgerten, theils um sich zu überzeugen, theils um nur Thatsachen zu sammeln, theils um sich von den Arbeitern betrügen zu lassen, die in neuester Zeit eine förmliche Fabrik von Feuersteinäxten angelegt hatten[2].

---

[1] Vorlesungen. II. S. 51.

[2] Derartige betrügerische Speculationen sind häufig vorgekommen. Im Jahre 1844 fand man in der Nähe von Puy auf den Gehängen des erloschenen Vulkans Denise mehrere Menschenknochen in einem Blocke von leichtem, porösem Tuff, den man für ein Product des letzten Ausbruchs jenes Vulkans hielt. Andere Blöcke enthielten die Knochen von Mammuth und Nashorn, man schloß daher, daß der Mensch mit jenen Thierarten daselbst gleichzeitig gelebt habe. Als die archäologische Bedeutung dieses Fundes erst bekannt geworden war, kam sehr bald eine Anzahl ähnlicher Blöcke zum Vorschein, in welche, wie es scheint, die Knochen mittelst Gyps eingefügt wurden. Bravard, einer der bedeutendsten Forscher jener Gegend, zeigte der geologischen Gesellschaft von Frankreich an, daß ein geschickter Arbeiter bei der Herstellung eines solchen Blocks überrascht und entlarvt worden sei. — Bei dem Bau der Eisenbahn wurde bei Concise am Neuenburger See ein Pfahlbau gefunden, in welchem große Mengen von Hirschhörnern in allen Zuständen der Bearbeitung aufgehäuft waren. „Als die Arbeiter," bemerkt Vogt, „die anfänglich diesen Fund gar nicht beachteten, inne wurden, daß die Alltherthumsforscher darauf stießen wie die Habichte auf die Küchlein, schlugen sie anfangs mit den Preisen bedeutend auf, und als der Vorrath der gefundenen Instrumente zu Ende ging, ergänzten sie denselben mittels der vielen unbearbeiteten Hirschhörner. Troyon, der Conservator des Museums von Lausanne, kaufte in gutem Glauben eine ganze Sammlung dieser Fabrikate an und stellte dieselben im Museum auf, bis der Betrug durch den Scharfblick anderer Forscher entdeckt wurde." Vorlesungen. II. 44 ff. — Selbst wissenschaftliche Zeitschriften halten sich nicht immer ganz frei von Humbug. Die Types of mankind (9. Aufl. 1868. p. 344 bis 347) berichten von einem im Museum zu Quebec aufbewahrten fossilen Menschenskelette, welches aus dem festen, geschichteten Felsen, auf dem die Citadelle steht, ausgegraben sein sollte. Ein Herr Collyer citirt in Anthropological review. 1867. p. 227 diese Angabe aus Nott und Gliddon fast wörtlich und fügt hinzu: this specimen I have examined and it corresponds in structure to the fossil bones of extinct mammalia. Weitere Nachforschungen ergaben, daß das Ganze eine reine Fabel sei, da weder in Quebec irgend Jemand etwas von dieser Ausgrabung wußte, noch ein solches Skelett im Museum zu finden war. Archiv für Anthropologie. 1871—72. S. 155.

Nach vielseitigen Beobachtungen und Debatten kam man zu dem Resultat, daß, von den imitirten und zweifelhaften Vorkommnissen abgesehen, ein Theil jener Geräthe allerdings von den Menschen der Urzeit angefertigt worden sein kann, da man weiß, daß auch noch heute einige Völker Australiens und Amerikas ganz ähnliche Werkzeuge aus Stein sich zurecht schlagen. Die auffallende Thatsache, daß zwar Tausende von Werkzeugen, aber kein einziger Knochen eines Menschen aufgefunden wurde, suchte Lyell, der, wie Vogt bei dieser Gelegenheit tadelnd hervorhebt, „eine wahre Sucht zum Erklären hat", durch eine eigene lange Abhandlung zu entkräften[1]. In Folge der ausgesetzten Belohnungen fand man später in Moulin-Quignon bei Abbeville einen Backenzahn und eine menschliche Kinnlade, über deren Echtheit oder Unechtheit man aber trotz der eingehendsten gemeinschaftlichen Besprechungen englischer, französischer und deutscher Gelehrten bis zur Stunde im Unklaren ist[2].

Das relative Alter der Steininstrumente ist zweifelhaft. Lyell und seine Anhänger halten es für sehr wahrscheinlich, ja für sicher, daß jene Ablagerungen noch im ursprünglichen Zustande sich befinden und alle Einschlüsse, also Thierknochen, Steingeräthe und die zweifelhafte Kinnlade aus der nämlichen uralten Zeit herrühren. Andere stimmen dieser Ansicht nicht bei, sondern nehmen an, daß Wasserfluthen spätere und ältere Ablagerungen durchwühlt und Knochen und Geräthe durch einander geworfen haben. Lartet vertheidigt die Gleichaltrigkeit, gibt aber auch zu, daß die geologische Beschaffenheit der Schichten, auf welche von der einen Seite ein so großes Gewicht gelegt werde, von der andern mit Recht als bedeutungslos erscheine, weil die von den Flüssen bei hohem Wasserstande fortgerissenen Materialien auf verschiedene Niveaus abgelagert und von sehr verschiedenen Altersschichten hinweggeschwemmt werden. Man könne also aus dem Umstande, daß sie später zusammen gefunden werden, weder auf den gemeinsamen Ursprung, noch auf ein und dasselbe Alter schließen[3].

[1] Lyell: Das Alter des Menschen. S. 137. Vogt: Vorlesungen. II. S. 57.

[2] Gleichwie sich an die zu Engis und im Neanderthale gefundenen Schädel eine eigene nicht unbedeutende Literatur anknüpft, so besitzt auch die Kinnlade von Moulin-Quignon ihre besondere Geschichte. Vogt, Broca, Quatrefages, sowie die 1863 zur Prüfung zusammengetretene zwölfgliedrige Commission sprechen sich für die Echtheit der Kinnlade aus. Lyell schreibt in der 1873 erschienenen vierten Auflage seines Buches (S. 134 der Uebersetzung): „Nach langdauernden Untersuchungen und Debattirungen müssen wir, wie mir scheint, alle Ansprüche auf Echtheit der berühmten Kinnlade von Moulin-Quignon aufgeben."

[3] M. E. Lartet: Sur l'ancienneté géologique de l'espèce humaine dans l'Europe occidentale. Archives des sciences naturelles 1860. VIII. p. 194.

Unter solchen Verhältnissen bleibt jede Vermuthung über das absolute Alter der Schichten und der Geräthe sehr prekär. Freilich müßte, wenn der Fluß in einem stets gleichen Tempo langsam sein heutiges, 100 Fuß niedriger gelegenes Bett ausgehöhlt hätte, ein ganz ungeheurer Zeitraum verflossen sein. Es entzieht sich aber, wie schon angedeutet, gänzlich unserer Beobachtung, welchen Aenderungen die aushöhlende Kraft des Wassers im Laufe der Zeit unterworfen gewesen ist. Lyell verzichtet von vornherein auf jede Zifferrechnung und betont mit anderen Geologen die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, daß außer den Fluthen auch noch andere Ursachen, insbesondere Hebungen und Senkungen des Bodens, bei der gegenwärtigen Gestaltung des Sommethales thätig gewesen sein können[1]. Als allgemeiner Maßstab sind jedoch diese Hebungen und Senkungen zu chronologischen Rechnungen ebenfalls unbrauchbar. Durch eine Reihe von Beobachtungen ist festgestellt worden, daß die Küsten Skandinaviens ein fortwährendes Emporheben des Landes erkennen lassen. Lyell selbst sammelte hierfür an Ort und Stelle die unzweideutigsten Beweise und nahm als mittleren Betrag für die Hebung 2 ½ Fuß in einem Jahrhundert an[2]. Wird dasselbe Maß auf die Hebungen und Senkungen Großbrittaniens während der quaternären Periode übertragen, so ergibt sich für die 2400 Fuß betragende Senkung von Wales ein Zeitraum von 88,000 Jahren und ebensoviel für die Wiedererhebung dieses Landstriches zu seiner gegenwärtigen Höhe. Unter der Voraussetzung, daß England und Irland vor der Eiszeit mit dem Continente zusammenhingen, und das Land sein heutiges Niveau gegen 600 Fuß überragte, würde sich diese Zahl noch um 48,000 Jahre erhöhen und das Ganze der Senkung und Wiedererhebung umfassenden großen Schwankung 224,000 Jahre zu seiner Vollendung in Anspruch nehmen. Dieses Alter müßte auch dem Menschengeschlechte zugesprochen werden, wenn, was freilich von Vielen, ja von Lyell selbst sehr stark bezweifelt wird, die Schichten von St. Prest bei Chartres im Departement der Eure vor der Eiszeit gebildet sind, und die Streifen und Narben auf den dort gefundenen Knochen des Mittelmeerelephanten (elephas meridionalis) wirklich von Steinmessern vorhistorischer Menschen herrühren.

Nun wissen wir allerdings, daß Hebungen Skandinaviens stattfinden und seit geraumer Zeit stattgefunden haben müssen; aber über die Ursache und den Mechanismus der Bewegung steht, von einzelnen

---

[1] Alter des Menschen. S. 123.

[2] Lyell: Alter des Menschen. S. 32 und 253. Pfaff: Neueste Forschungen. S. 71 ff. Schöpfungsgeschichte. 1877. S. 285—292.

theils auf dem plutonischen, theils auf dem neptunischen Princip beruhenden Muthmaßungen abgesehen, unter den Geologen gar nichts fest. Genaue Beobachtungen, den Betrag der Hebungen zu bestimmen, gehen auch über dieses Jahrhundert nicht hinaus. Erst seit Leopold von Buch die alte Ansicht vom Sinken der Ostsee durch seine Erhebungstheorie verdrängte, wurden zur Messung des Wasserstandes Zeichen in die Felsen gehauen, welche den sichersten Beweis lieferten, daß jene Bewegung eine sehr ungleiche ist. Im Norden zeigt sie sich am stärksten, nach Süden wird sie schwächer und im südlichsten Theile Schwedens geht die Hebung des Bodens in eine Senkung über. Skandinavien gleicht einer schwimmenden Eisscholle, welche den einen Theil weit in die Luft hebt, den andern tief unter Wasser senkt. In einem solchen Falle ist es unstatthaft, von einem mittleren Betrage zu reden, denn das Mittel der beiden in Betracht kommenden Bewegungen ist Null. Wer sagt uns auch, ob, wie Lyell voraussetzt, die Senkungen in demselben Takte vor sich gehen, wie die Hebungen? Ein Grund läßt sich nicht anführen, ja noch mehr, es existirt auch nicht ein einziges beobachtetes Beispiel, aus dem der Betrag der Senkungen innerhalb eines Jahrhunderts berechnet werden könnte. Trotzdessen wendet Lyell das so gefundene Mittel auf die Bodenerhebungen Großbrittaniens an, wo vielleicht ganz andere Verhältnisse in Betracht kommen, und ganz andere Kräfte thätig gewesen sein können. Ist bei solchen Unsicherheiten die Ziffer von 224,000 Jahren mehr als eine willkürliche Vermuthung? Und ist es gestattet, sie auf das Menschengeschlecht zu übertragen, wenn jene Menschenspuren in nichts weiter bestehen, als in einigen undeutlichen Streifen und Rissen auf Thierknochen, welche älter sein sollen, als eine in ihren Ursachen und ihrer Gleichzeitigkeit nicht minder hypothetische Eiszeit?[1]

Man beruft sich hierbei auf die allgemein anerkannte Autorität Lyells und meint, Alles was Fachgrößen ersten Ranges als „neuesten Standpunkt der Wissenschaft“ verfechten, müsse vom Laien auch unter allen Umständen anerkannt werden. Von der Inconsequenz, welche das Autoritätsprincip auf religiösem Gebiete verwirft, auf naturwissenschaftlichem aber um so lieber beibehält, wenn es dem ersteren wider-

[1] Die Gegenpartei machte zuerst den Einwand, daß die Streifen auf den Knochen von dem Präparator des Museums beim Reinigen mit dem Meisel gemacht worden seien. Vogt weist diesen „lächerlichen und kleinlichen Einwurf“, wie es scheint mit Recht, als unbegründet zurück. (Vorlesungen. II. S. 296.) Später bewies Lyell, daß ähnliche Einschnitte auch von gewissen Nagethieren herrühren können, wodurch die von Desnoyers gegebene Interpretation der Schichten von St. Prest ihre Zuverlässigkeit ganz einbüßte. Alter des Menschen. S. 169.

spricht, müssen wir von vornherein absehen. Leider wird aber damit der in der Gegenwart beinahe typisch gewordene Fehler verbunden, die anregenden Versuche großer Naturforscher nicht als das, was sie sind und sein sollen, nämlich als Hypothesen und Muthmaßungen wiederzugeben, sondern sie zum Zwecke populärer Verbreitung in exakte Resultate der Wissenschaft zu verwandeln. Nur gegen diesen sich überall breit machenden Dilettantismus, nicht gegen die in sich wohlberechtigten Beobachtungen und Vermuthungen tüchtiger Gelehrten richtet sich unser Protest. Rechnungen, die von Erscheinungen abgeleitet sind, die wir nicht kennen und die auf Schlüssen beruhen, welche falsch sind, verdienen, auch wenn sie von einem Lyell herrühren, nicht das geringste Zutrauen, und es ist, wie Pfaff am Schlusse seiner kritischen Erörterungen bemerkt[1], „zu bedauern, daß ein so verdienstvoller und sonst so vorsichtiger Forscher zu solchen Angaben sich hat verleiten lassen, die nur zu begierig als erwiesen von dem großen Haufen angenommen werden."

Ein weiteres Hülfsmittel zur Bestimmung des absoluten Alters des Menschen bilden die Torfmoore. Boucher de Perthes schätzte nach römischen Alterthümern, welche sich in den Torflagern Frankreichs vorfinden, das Wachsthum des Torfes im Jahrhundert auf 3 Centimeter. Wäre dieser Maßstab allgemein anwendbar, so würden die 30 Fuß mächtigen Torflager des Sommethales allein gegen 33,000 Jahre zu ihrer Bildung gebraucht haben, eine Zahl, von der Lyell erklärt, „er müsse zaudern, sie anzunehmen"[2].

Das Wachsthum des Torfes richtet sich nach localen Verhältnissen, vor Allem nach den Vorbedingungen der Torfbildung selbst, nämlich der Menge des Torfmooses, der Feuchtigkeit und den erdigen Beimengungen. Diese können an den verschiedenen Punkten des Erdballes so variiren, daß weder an die Aufstellung eines allgemein giltigen Gesetzes, noch an irgend welche Beziehung zu dem Alter des Menschen gedacht werden kann. Zwar will Lyell aus den Aussagen alter Torfarbeiter, welche behaupten, der Torf wachse gar nicht, schließen, daß das Wachsthum ein sehr langsames sei; allein eine ganze Reihe zum Theil von ihm selbst gesammelter Thatsachen zeigt, daß diese Ansicht, als allgemeines Princip hingestellt, nicht richtig ist. Die meisten Münzen, Aexte, Waffen und anderen Geräthe, die man in den englischen und französischen Torfmooren findet, sind römischen Ursprungs. In den Torflagern von Hatfield, von Kinkardine und mehreren andern hat man sogar römische Straßen, bis zu 8 Fuß mit Torf überdeckt,

[1] Neueste Forschungen. S. 74.
[2] Alter des Menschen. S. 108.

gefunden. Ein bedeutender Theil scheint also nicht älter zu sein, als die Zeit Cäsars. Deluc ermittelte, daß sich an der Stelle des alten Hercynischen, Semanischen und Ardenner Waldes jetzt Torflager befinden und schreibt diese Veränderung mit vieler Wahrscheinlichkeit dem Befehle des Severus und anderer römischer Kaiser zu, alle Wälder in den eroberten Provinzen zu zerstören[1]. Bei Flensburg fand man noch in den letzten Jahren römische Schilde 10 bis 11 Fuß tief im Torfe[2]. In einem Torfmoore bei Gröningen entdeckte man 30 Fuß tief eine Münze des Kaisers Gordianus und in den tiefsten Schichten der Torflager im Sommethal sogar ein mit Ziegel beladenes Boot. Boucher de Perthes nahm seine Messungen an Stellen vor, wo mehrere flache Thonschüsseln römischen Fabrikats in wagerechter Lage aufgefunden worden waren. Allein aus der Lage dieser Schüsseln folgt nicht einmal ein zuverlässiger Maßstab für das Torfwachsthum im Sommethale, geschweige denn ein allgemein verwendbares Gesetz. Mitunter wird der Torf so flüssig, daß schwere Gegenstände darin untersinken, mitunter so zäh und dicht, daß sie nahe der Oberfläche liegen bleiben. Nichts berechtigt uns, das etwaige hohe Alter des Torfes auch den im Torfe gefundenen Geräthschaften beizulegen. Eine Axt, ein Schwert, ein Spaten, die vor Jahrhunderten mit der Spitze in das Torfmoor zu fallen kamen, werden tiefer einsinken als ein horizontal liegender Teller. Nimmt man die Angaben Leonhards und Quenstedts, nach welchen in Ostfriesland die 6 Fuß tief ausgestochenen Torfgräben in 30 Jahren wieder verwachsen, als maßgebend an, so reducirt sich das Alter der Torfschichten im Sommethale von 33,000 auf 200 Jahre[3].

Vogt, der gewiß nicht unterlassen würde, das langsame Wachsthum des Torfes als Beweis für ein hohes Alter des Menschen geltend zu machen, falls nur irgend welche greifbare Momente vorhanden wären, spricht sich zu wiederholten Malen dahin aus, daß wenn wir auch die Bildung des Torfes in botanischer und chemischer Hinsicht uns jetzt so ziemlich in ihren Einzelnheiten erklären könnten, doch die Frage über das Wachsthum in keiner Weise erledigt sei[4]. „Wir wissen weder im Allgemeinen, innerhalb welcher Zeit eine Schicht

[1] Lyell: Principles of Geology. 1835. III. p. 131.

[2] Deutsche Vierteljahrsschrift. 1865. Heft I. S. 59.

[3] Leonhard: Geologie. III. S. 554. Quenstedt: Epochen der Natur. S. 793.

[4] Archiv für Anthropologie. I. S. 13. Vorlesungen. II. S. 131. „Bis jetzt fehlen zur Feststellung des Maßes, in welchem der Torf wächst, jegliche Anhaltspunkte, indem die Berechnungen, welche man darüber hat anstellen wollen, stets nur auf höchst schwankender Grundlage beruhen und um so unsicherer waren, als man häufig das Hereingleiten des Torfs und Aufschwellen von Unten her fälschlicherweise als Wachsthum ansah."

Torf von etwa einem Fuß Mächtigkeit wachsen mag, noch besitzen wir bis heute irgend welche wissenschaftliche Anhaltspunkte, aus welchen wir die Quantität des Wachsthums innerhalb einer gegebenen Zeit für irgend ein einzelnes Torfmoor herleiten könnten. Daß dieses Wachsthum für verschiedene Torfmoore verschieden sein müsse, ja daß es an einem gegebenen Ort während verschiedener Perioden sich verschieden gestaltet haben müsse, kann uns einiges Nachdenken im Voraus wissen lassen."

Außer den gewöhnlichen Wiesenmooren, welche sich in und an den Wasserbecken und feuchten Niederungen der Thäler bildeten, und den Hochmooren, die auf der Ebene zerstreut und aus Moosen gebildet werden, trifft man in Dänemark eigenthümliche kleine Waldmoore (Scovmose), welche tiefe Höhlungen ausfüllen, die sich durch irgend eine Ursache in dem unterliegenden Gletscherterrain gebildet haben. An den steilen Wandungen dieser fast trichterförmigen Aushöhlungen, die häufig 30 und mehr Fuß Tiefe erreichen, wuchsen zur Zeit des Beginnes ihrer Bildung Bäume, welche nach und nach so umsanken, daß ihre Spitzen in den Mittelpunkt des Moores hineinfielen. Bei der näheren Untersuchung dieser Waldmoore durch die beiden dänischen Forscher Steenstrup und Thomsen fanden sich in der tiefsten Lage Fichten, welche in historischer Zeit dort nicht existirt haben, wenigstens deutet keine Sage oder Tradition darauf hin, daß sie jemals den Bewohnern Dänemarks bekannt gewesen seien. Dann folgten Winter- und Steineichen, die auch fast gänzlich verschwunden sind. Erst in den obersten Schichten treten Sommereichen, Haselsträucher, Birken und Erlen auf. Die Buche, welche jetzt die dänischen Wälder bildet, fehlt gänzlich. Man schloß hieraus auf drei durch das Wachsthum von Fichten, Eichen und Buchen charakterisirte Vegetationsperioden, von denen die beiden ersten in die vorhistorische Zeit fallen sollen.

Im Zusammenhange mit der dänischen Fichtenzeit sind die sogenannten Küchenabfälle (Kjökkenmöddinger) oder Speisefelder zu erwähnen, Haufen von Muschelschaalen, Thierknochen, Steingeräthen und Thonscherben, die, mit einer dünnen Schichte Rasen überzogen, sich oft Tausende von Fuß in einer Breite von 100 bis 200 und einer Höhe von 3 bis 10 Fuß an den nördlichen Küsten Dänemarks entlang ziehen. Die Knochen gehören sämmtlich lebenden Thierarten, dem Hunde, dem Fuchse, der Katze, der Ente, der Gans, dem Auerhahn an, während die Muschelschalen aus Austernarten bestehen, die gegenwärtig in der Ostsee nicht mehr vorkommen. Alle Röhrenknochen sind in einer Weise zerschlagen und gespalten, welche auf eine Benützung des Marks schließen läßt. Man glaubt in den Kjökkenmöddingern Speise-

überreste der damaligen Bewohner Dänemarks zu erblicken und verlegt deren Existenz nach den Knochen des Auerhahns, der sich hauptsächlich von jungen Fichtensprossen ernähren soll, in die Zeit der Fichtenwälder. Neueren Nachrichten zufolge sind ähnliche Muschel- und Knochenhaufen auch in einigen Gegenden Nord- und Südamerika's aufgefunden worden.

Ueber das absolute Alter der dänischen Speisereste und der gleichzeitigen Fichtenperiode läßt sich, wenn wir diese Auslegungen als richtig gelten lassen, nichts Sicheres ermitteln. Lyell und Vogt haben die erstere Erscheinung nur mit einigen allgemein gehaltenen und überdies noch unter sich differirenden Bemerkungen begleitet[1]. Der eine erinnert an die Abnahme des Salzgehaltes der Ostsee, welchem das Verschwinden der eßbaren Muscheln zuzuschreiben sei, der andere sucht den Grund in einer langsamen Umgestaltung des Meeresbodens, die hauptsächlich durch Röhrenwürmer erzeugt wird, welche die Austernbänke überwuchern und zu Grunde richten. Beide Erklärungen bieten zu irgend welcher Rechnung keinen Anhaltspunkt.

Nach der Menge des Torfes in den Waldmooren schätzte Steenstrup den Zeitraum zwischen Gegenwart und Fichtenzeit auf mindestens 4000 Jahre; Lyell meint, daß man ohne Bedenken auch 16,000 Jahre annehmen könne[2]. Schon diese sehr erhebliche Differenz allein genügt, das Willkürliche jedweder Ziffernrechnung erkennen zu lassen, ohne daß es eines nochmaligen Hinweises auf die Grundsätze über Torfbildung und Torfwachsthum bedarf.

Von größerer Bedeutung wurde die zweite an bemerkenswerthe Funde in den dänischen Waldmooren sich anlehnende Hypothese einer Stein-, Bronze- und Eisenzeit. Zwischen den Fichtenstämmen der untersten Lage, von denen Einzelne Spuren einer Bearbeitung mit Feuer und Stein zeigten, entdeckte man nämlich Kieselgeräthschaften, welche in ihrer Aehnlichkeit mit den Steinwerkzeugen der Kjökkenmöddinger für einen zeitlichen Parallelismus dieser mit der Fichtenzeit deutlicher zu sprechen scheinen, als die Knochen des Auerhahns. In den der Eichenzeit entsprechenden Mooren wurden Schwerter und Schilde aus Bronze, in den obersten historischen Schichten aber nur Eisengeräthe und Eisenwaffen angetroffen. Gleichwie nun durch die verschiedenen Baumarten drei verschiedene auf einander folgende klimatische Verhältnisse angedeutet sind, so sollen andererseits auch die aufgefundenen Werkzeuge von verschiedenen Culturstufen des Menschen Zeugniß ablegen. Die Steinäxte verrathen rohe,

---

[1] Alter des Menschen. S. 10. Vorlesungen. II. S. 113.

[2] Alter des Menschen. S. 13.

uncultivirte Zustände, die Waffen von Bronze setzen einen größeren Fortschritt voraus, der endlich in dem Gebrauch und der Bearbeitung des Eisens seine höchste Stufe erreicht.

Thomsen brachte 1837 diese Eintheilung bei der Classificirung der nordischen Alterthümer zum ersten Mal in Anwendung[1]. An und für sich ist sie auch nicht unbegründet; noch heute leben im Innern von Brasilien und am Nordpol Völkerschaften, die sich der Steine und anderer roher Naturdinge (Knochen, Horn, Zähne ꝛc.) als Waffen und Werkzeuge bedienen, weil sie Erz und Eisen nicht kennen oder nicht zu bearbeiten verstehen. Man ging aber bedeutend weiter und machte, als auch in andern Ländern Mitteleuropas Stein-, Bronze- und Eisengeräthe bald allein, bald zusammen gefunden wurden, aus dem localen Vorkommen in Dänemark eine allgemein giltige Regel, d. h. man gebrauchte die Ausdrücke Stein-, Bronze- und Eisenzeit in dem Sinn, als ob die Geschichte des Menschengeschlechts überall nach ein und derselben Schablone begonnen und sämmtliche drei aufeinander folgende Phasen durchlaufen haben müsse. Im Einklange mit der Affentheorie wurden für die Dauer der Stein- und Bronzezeit eine beliebige Anzahl von Jahrtausenden angenommen, welche zu den geschichtlichen Jahrtausenden hinzuaddirt das Alter des Menschen bis in die fabelhaften Zeiten des ersten Affenmenschen hinaufschraubten.

Die Fehler dieser ganz verkehrten und willkürlichen Methode gipfeln in zwei Gesichtspunkten. Zunächst ist es durchaus unzulässig, jene drei Perioden als aufeinander folgende Entwickelungsstadien des Menschengeschlechts aufzufassen. Wenn auch an einzelnen Fundorten nur Geräthe aus Kiesel oder Feuerstein, an anderen nur solche aus Metall, sei es Bronze[2] oder Eisen, angetroffen werden, so beweist dieses locale Verhältniß nicht, daß alle Menschen, welche in den Besitz von Eisenwaffen gelangt sind, vorher solche aus Bronze und noch früher solche aus Stein gehabt haben müssen. Der Gebrauch und die Bearbeitung der Metalle wird sich in der Vorzeit gerade so wie heute nach zwei Vorbedingungen der bereits vorhandenen Culturstufe des betreffenden Volksstammes und der Leichtigkeit, das

[1] Die Eintheilung der Menschenalter nach Metallen reicht bis auf Hesiod, Ovid und Lucrez zurück. Nach Schaafhausen hat zuerst ein deutscher Schriftsteller, Lisch: Jahrbuch des Vereins für Mecklenburgische Geschichte. II. 1837, die drei Zeitalter unterschieden. Archiv für Anthropologie. VIII. S. 249.

[2] Die Bronze ist eine Legirung aus Kupfer und Zinn im Normalverhältniß von 90 : 10. Der Kupfergehalt variirt in den antiken Bronzen zwischen 67 bis 95 und mehr Procent, jener an Zinn zwischen 3 und 20 Procent. Zu den zufälligen Beimengungen gehören Spuren von Silber, Blei, Antimon, Eisen, Nickel, Kobalt und Schwefel. Ueber antike Bronzen vgl. Revue der Naturwissenschaften. 1875. S. 110.

eine oder andere Metall zu erlangen, gerichtet haben. Die uncultivirten Urbewohner Californiens sind in ihrem Goldlande keine Goldarbeiter geworden. Die Eingebornen Australiens haben mitten unter ihrem Kupfer keine Kupferperiode[1]. Hingegen bedienten sich die Griechen, wie die meisten Völker des Mittelmeeres, sehr lange der Bronze, weil für sie kein Zwang bestand, sich Eisen zu verschaffen, so lange sie aus Cypern Kupfer beziehen konnten. Unter den Alterthümern der Egypter, die, wie Herodot berichtet, schon sehr früh mit dem Eisen bekannt waren, finden sich fast nur bronzene Geräthe. Die skandinavischen und deutschen Bronzen aber sind nach der Ansicht der meisten Archäologen keine einheimischen Fabrikate, sondern bei dem lebhaften Küstenhandel der Phönizier und dem durch die Römer später erschlossenen Binnenverkehr aus Süden importirt worden. Jedenfalls hat die einheimische Industrie, falls eine solche bestand, mit den auswärtigen Handelsbeziehungen zusammengehangen[2]. Stein-, Bronze- und Eisenperioden sind demnach nichts anderes als nach Zeit und Ort sehr relative Culturabschnitte, die uns nicht das geringste Hülfsmittel an die Hand geben, das Alter des Menschen annähernd in Zahlen festzustellen. In der einen Gegend werden wir von einer Steinperiode sprechen können, in der andern nicht, und in derselben Zeit, wo in dem einen Lande, wie bei uns, die Steinzeit vorüber ist, steht sie vielleicht auf irgend einer Insel der Südsee in schönster Blüthe. Ein sogenannter „Bronzemensch", d. h. eine Culturperiode, in welcher das Menschengeschlecht nur die Bronze mit Ausschluß des Eisens gekannt und gebraucht hätte, läßt sich in keinem der bis jetzt archäologisch untersuchten Länder nachweisen. Häufig werden

---

[1] Vgl. Lindenschmit: Die deutsche Alterthumsforschung. Archiv für Anthropologie. I. S. 54.

[2] Vgl. Archiv für Anthropologie. I. S. 8. 56. 364. III. S. 108. 121. VIII. S. 161—175. IX. S. 141. Deutsche Vierteljahrsschrift. 1865. S. 71. Eine eingehende Kritik der von einigen skandinavischen Gelehrten hartnäckig festgehaltenen Hypothese vom einheimischen Ursprunge der nordischen Bronzen gibt Hostmann: Archiv für Anthropologie. VIII. S. 278—314. Er faßt seine Untersuchung in folgende drei Sätze zusammen:

„1. Das von der dänischen Archäologie aufgestellte System einer dreitheiligen Culturentwicklung ist als wissenschaftlich unbegründet mit seinem ganzen Hülfsapparat zu verwerfen.

2. Ein nordisches Bronzereich hat nicht existirt, daher können die Bronzen der Hügelgräber nur als Handelswaare aus südlichen Ländern betrachtet werden.

3. Alle heidnischen Gräber des nordwestlichen Europas fallen in die Zeit des Leichenbrandes und der Eisenverarbeitung; ihre Verschiedenheit beruht im Allgemeinen nur auf mannigfaltigen oder allmählig veränderten Bestattungsgebräuchen bei einem und demselben Volke."

unter den Waffen und Schmuckgegenständen aus Bronze auch Geräthschaften aus Eisen und daneben Werkzeuge aus Stein und Horn gefunden. Nichtmetallische und metallische Erzeugnisse können sogar bei ein und demselben Volke einer Zeit angehören, wenn, wie Hochstetter annimmt, die zierlichen Bronzegegenstände als Luxusartikel vorzugsweise im Besitz der Reichen und Mächtigen waren, während die Werkzeuge des gewöhnlichen Mannes aus billigem, nicht metallischen Material angefertigt wurden[1].

Ein noch ärgerer Mißbrauch wird mit dem Worte vorhistorisch getrieben, welche Bezeichnung man, um die Verwirrung zu vermehren, meist als gleichbedeutend mit präadamitisch hingestellt hat. Vorhistorisch sind Stein-, Bronze- und Eisenperiode, oder richtiger die nicht metallische und metallische Zeit, nur in sehr beschränktem, localen Sinne bei jenen Völkern, über deren erste Culturzustände sich keine geschichtlichen Nachrichten erhalten haben. Alles, was vor Christi Geburt und sehr Vieles, was vor das fünfte Jahrhundert nach Christus fällt, ist für den Osten und Norden Europas vorhistorisch. Im Verhältniß zur Universalgeschichte sind diese und andere vorhistorische Völkeroasen aber keineswegs vorhistorisch. Die Egypter, Indier und Chinesen führen ihre Geschichte auf so viele Tausende, ja Millionen von Jahren zurück, daß die historische Kritik Mühe genug hat, aus dem Zahlengewirr ein festes Resultat über das Alter dieser Culturvölker zu gewinnen. Sicher ist, daß China und Egypten 3000 Jahre vor Christus schon bevölkert waren[2]. Die Bearbeitung der Metalle insbesondere kannten die Menschen schon lange vor der Fluth. „Tubalkain," erzählt die Genesis (4, 22), „war ein Hämmerer und Schmied in allem Erz- und Eisenwerk." Welcher Zusammenhang und Parallelismus zwischen dieser historisch dokumentirten Metallzeit des Ostens und der vormetallischen und metallischen Periode des Westens obwaltet, darüber lassen uns Stein- und Bronze-Werkzeuge im Dunkeln. Wenn Europa, woran gar nicht zu zweifeln, von Asien aus bevölkert worden ist, so müssen sie relativ jungen Datums sein. Vorhistorisch in der eigentlichen Bedeutung des Wortes darf nur das genannt werden, was vor aller Geschichte war.

---

[1] Oestr. Wochenschrift. 1864. S. 1612.

[2] Die Herrschaft Fohis fällt nach den Berichten des Missionärs P. de Maillac 2941 v. Chr. Jene Sonnenfinsterniß, wegen welcher die beiden chinesischen Astronomen Hi und Ho hingerichtet wurden, hat nach neueren Berechnungen am 13. Oktober 2128 v. Chr. zur Mittagszeit stattgefunden. Die Angaben über den Regierungsantritt des egyptischen Königs Menes schwanken zwischen 6117 und 2182 v. Chr. Die von Lauth nach der Sothisperiode ermittelte Jahreszahl 4157 v. Chr. (Allgem. Ztg. 1877. Beil. No. 123—125) dürfte die zuverlässigste sein.

Da nun aber die Geschichte, soweit sie nicht mit der Entwickelung des Erdballs identisch ist, mit dem Erscheinen des Menschen auf Erden beginnt und hierüber eine geschriebene Urkunde vorliegt, nämlich die Bibel, so wird im Grunde genommen die vorhistorische Archäologie im universellen Sinne zu einer contradictio in adjecto. Ein vorhistorischer Mensch oder Präadamit kann niemals existirt haben. Denn entweder versteht man unter den Präadamiten Menschen, dann sind es eben keine Präadamiten, sondern Adamiten, Abkömmlinge des Gattungsmenschen, oder man versteht darunter anthropoidenartige Thiere, dann wird es keinem wirklichen Menschen einfallen, von einer Geschichte dieser Präadamiten zu reden. Der Kern der Urgeschichte fällt, wie leicht ersichtlich, entweder mit der Lehre vom einheitlichen Ursprunge aller Menschen oder mit der willkürlichen Behauptung seiner polygenetischen Descendenz vom Thiere zusammen.

Gegenwärtig betrachtet man das „Stein-, Bronze- und Eisenschema, welches, weil nicht von Anfang an energisch genug bekämpft, in der Wissenschaft verheerender gewirkt hat, als je ein falsches Princip", für beseitigt. Die tüchtigsten und verdienstvollsten Alterthumsforscher, wie Ecker, Haßler, Hochstetter, Lindenschmit, Maurer, Pallmann, haben sich wiederholt auf das Entschiedenste „gegen das mit wahrer Aufdringlichkeit gepredigte System von den drei großen Culturperioden des Stein-, Bronze- und Eisenzeitalters mit seinem Bestreben, ganz Deutschland zu danificiren", ausgesprochen[1].

Auch die oft allzu bescheidenen Techniker haben endlich ihre Stimme vernehmen lassen. John Percy, einer der ersten Metallurgen der Gegenwart, bemerkt vom technischen Standpunkte über das Verhältniß der metallischen Culturzeiten: „Die primitive Methode, ein gutes hämmerbares Eisen unmittelbar aus dem Erze zu gewinnen, wie sie heute noch in Indien und Afrika in Gebrauch ist, erfordert einen weit geringeren Grad von Geschicklichkeit, als die Fabrikation der Bronze. Die Herstellung dieser Legirung bedingt die Kenntniß des Kupferausbringens, des Zinnschmelzens und der Kunst zu formen und

[1] Haßler: Deutsche Vierteljahrsschrift. 1865. 1. Heft. S. 58. Lindenschmit: Archiv für Anthropologie. I. S. 56. III. S. 107 ff. VIII. S. 161. IX. S. 141. Pallmann: Ueber die Pfahlbauten und ihre Bewohner. 1866. S. 76. 195. Ecker: Zur urgeschichtlichen und culturgeschichtlichen Terminologie. IX. S. 97: „Es ist unverkennbar, daß sich in unserer Zeit in Betreff der Auffassung der Reihenfolge und der Begrenzung der von den skandinavischen Forschern aufgestellten und bis dahin ziemlich allgemein angenommenen Culturperioden Europa's, der Stein-, Bronze- und Eisenzeit, eine langsame, aber intensive Umwandlung vollzieht. Daß dieselbe auch einen äußeren Ausdruck finde, ist schon im Interesse des großen Publikums, das solche Schemate, besonders wenn sie auch noch bildlich vorgeführt werden, gar zu gern aufnimmt, geboten."

zu gießen. Vom metallurgischen Standpunkte aus muß man daher vernünftiger Weise annehmen, daß das sogenannte Eisenalter dem Bronzealter voranging. Wenn die Archäologen das Gegentheil behaupten, dann sollten sie bedenken, daß Eisen sich seiner Natur nach nicht so lange wie Kupfer in der Erde zu erhalten vermag."[1]

In Uebereinstimmung mit Percy sprach sich ferner in der Sitzung des archäologischen Congresses zu Kopenhagen vom 2. September 1869 der dortige Oberst a. D. Tscherning, gestützt auf langjährige in den Artillerie-Werkstätten gesammelte Erfahrungen, kurz und entschieden dahin aus, daß die Kenntniß des Eisens weit älter sein müsse als die der Zinnerze, denn nicht nur seien die letzteren sowohl an und für sich weit schwieriger herzustellen, sondern ihre Verarbeitung, das Feilen, Abdrehen, Bohren, Ciseliren u. s. w. bedinge auch nothwendig die Anwendung von Eisen und Stahl. „Das ist so wenig zweifelhaft," fügt Hostmann gelegentlich seiner Kritik des Dreiperiodensystems hinzu, „und die Annahme, daß sogar hochvollendete Bronzesachen jemals mit Werkzeugen aus Bronze herzustellen gewesen wären, steht mit unserem gesammten technischen Wissen in so schneidendem Widerspruch, daß man mit voller Berechtigung eine solche Lehre als Schandfleck der heutigen Archäologie bezeichnen könnte."[2]

Gleichwohl gingen diejenigen Forscher, welche sich in die Idee von den drei Culturzeiten einmal fest hineingelebt hatten, auch sofort daran, sie nach archäologischen und paläontologischen Gesichtspunkten bis in's Einzelne einzutheilen und zu parallelisiren. So unterscheidet der englische Gelehrte John Lubbock in der Steinzeit eine paläolithische und eine neolithische Periode[3]: Die erstere ist ihm durch losgeschlagene, sehr roh bearbeitete Bruchstücke aus Feuerstein, deren sich die Menschen als Messer, Aexte und Lanzenspitzen bedienten, sowie durch die gleichzeitige Existenz des Mammuths, des Nashorns und des diluvialen Flußpferdes charakterisirt. In der neolithischen Zeit hatte der Mensch bereits gelernt, seine Werkzeuge zu schleifen und zu poliren; an Stelle der Dickhäuter sind die Hausthiere getreten. Andere nehmen eine Dreitheilung an und schalten zwischen die

[1] Transact. Ethnol. Soc. N. S. IV. p. 2 und p. 195. Archiv für Anthropologie. VIII. S. 297.

[2] Archiv für Anthropologie. VIII. S. 300. Der Verfasser kann sich nach eigenen Erfahrungen und Beobachtungen diesem Urtheile nur anschließen. Die Reduction des Eisenoxyds zu Stabeisen ist gegenüber der Desoxydation der Kupfer- und Zinnerze eine ungemein einfache Operation.

[3] Die vorgeschichtliche Zeit, erläutert durch die Ueberreste des Alterthums und die Sitten und Gebräuche der jetzigen Wilden. Aus dem Engl. von K. Passow. 1874.

Mammuth- und Hausthierperiode noch eine mittlere Steinzeit ein, welche als ein der Periode des Rennthieres entsprechender Zeitabschnitt gedacht wird[1]. Wieder Andere, wie Lartet und einige französische Forscher, zweigen für die älteste Steinzeit eine besondere Periode des Höhlenbären ab. Erst in der zweiten Steinzeit tritt das Mammuth auf, während die Bronze- und Eisenzeit mit einer Nashorn-, Rennthier- und Auerochsen-Periode in Beziehung stehen sollen.

Da wir uns, wie Vogt beiläufig bemerkt[2], die Sache nicht so vorzustellen haben, als ob am Todestage des letzten Höhlenbären das erste Mammuth oder Rennthier geboren worden wäre, so werden sie zur Sonderung scharfer Perioden und zu chronologischen Berechnungen noch weniger geeignet sein, als das Material der menschlichen Werkzeuge. Namentlich bilden die Zeiten des Rennthiers und des Auerochsen, deren Knochen sich in sehr vielen Höhlen mit denen des Mammuths, des Rhinoceros und des Höhlenbären zusammenfinden, keine vorhistorischen Perioden. Das in Lappland fortexistirende Rennthier war zur Zeit Cäsars in Deutschland einheimisch, der Auerochs, der noch jetzt in den polnischen Forsten gehegt wird, hat in der Schweiz wahrscheinlich bis zum elften, in der Moldau und Walachei bis in's vorige Jahrhundert gelebt[3]. Ueber die Theilung der Steinzeit in eine paläolithische und neolithische Periode äußert Vogt ziemlich frei und offen[4]: „Indem man ein Stein-, Bronze- und Eisenzeitalter unterschied, hat man diesem industriellen Charakter vielleicht mit Unrecht die vorwiegendste Bedeutung eingeräumt. Wenn man dies aber noch weiter treiben will und aus der Art und Weise der Bearbeitung der Steininstrumente, aus ihrer Politur und Schleifung verschiedene Epochen herleiten möchte, so dürfte dies doch den Grundsätzen der exakten Forschung widersprechen." „Ein Kieselmesser, das polirt werden sollte, mußte nothwendig erst abgesprengt werden, und der Fund eines solchen abgesprengten Stückes sowie des Kerns, der zur Fabrikation gedient hat, beweist noch nicht, daß diese Stücke nicht später noch polirt und weiter verarbeitet wurden. Spätere Beobachtungen mögen ihnen vielleicht durch Herbeiziehung anderer positiver Charaktere einen bestimmten Platz in der Geschichte anweisen; allein so lange diese Charaktere nicht aufgefunden sind, wird man besser thun, alle jene Funde ad referendum zu nehmen und lieber seine vorläufige Unwissenheit einzugestehen, als sich in Discussionen über Dinge ein-

[1] Woldrich: Ueberblick der Urgeschichte des Menschen. 1871. S. 14 ff.
[2] Archiv für Anthropologie. I. S. 18.
[3] Lyell: Alter des Menschen. S. 11. 17.
[4] Archiv für Anthropologie. I. S. 17. 27 ff.

zulassen, über welche einstweilen keine wissenschaftliche Gewißheit erlangt werden kann."

Man hat vielfach auch auf die im Departement der Dordogne in großer Menge aufgefundenen Zeichnungen und Abbildungen von Mammuthen, Rennthieren, Bären, Pferden u. s. w. auf Horn und Elfenbein hingewiesen und in ihnen nicht nur ein erneutes Zeichen für das Zusammenleben des Menschen mit diluvialen Thierarten, sondern auch einen Beweis für das hohe Alter seiner Cultur finden wollen. Es ward daraus sofort eine neue „Periode, in welcher sich der vorhistorische Mensch vorzugsweise in künstlichen Abbildungen der ihn umgebenden Thierwelt versucht"[1], hergeleitet. Die in eine Elfenbeinplatte eingegrabene, naturgetreue Figur eines Mammuths beweist nach Burmeister, daß der Künstler dasselbe vor Augen gehabt hat. Derselbe Künstler mag ein geübter Mammuthjäger gewesen sein, welcher als Siegeszeichen seinem Opfer ein Stück Elfenbein aus den Stoßzähnen schnitt, um darauf die Gestalt des erlegten Wildes einzugraben, und damit seinen Zeit- und Gaugenossen einen Beweis seiner doppelten Kunstfertigkeit zu geben[2].

Daß der Mensch ein Zeitgenosse des Mammuths, des Höhlenlöwen, des Höhlenbären und anderer ausgestorbener Thiergeschlechter gewesen ist, wird gegenwärtig allgemein anerkannt. Dies zwingt uns indessen keineswegs, jene Periode, wie verlangt wird, um 10, 100 oder 200 Tausend Jahre hinter das heutige Datum zurückzuverlegen. Gerade durch das Auffinden jener künstlichen Nachbildungen hat die bisherige Ansicht von dem hohen Alter der diluvialen Höhlenzeit sehr viel an Boden verloren. Der Contrast, welcher sich zwischen jenen Proben der urweltlichen Kunst und denen der späteren Zeit zu erkennen gibt, ist ein so greller, daß, wie Lindenschmit ironisch bemerkt, „diese wunderbaren Skizzentafeln aus Schiefer oder Mammuthknochen, auf welche der Mensch der Eiszeit, in seinen Mußestunden, dem Drange einer seltenen künstlerischen Anlage genügend, seine Zeichnungen entwarf, zur Belehrung wie zur Beschämung aller späteren Geschlechter bis zu den heutigen Besuchern der jardin des plantes und zoologischen Gärten dienen."[3] Die Wilden der Gegenwart, selbst

---

[1] Thomassen: Die Ergebnisse der neuesten wissenschaftlichen Forschungen über die Urgeschichte. 1872. S. 94.

[2] Burmeister: Geschichte der Schöpfung. S. 615. Aehnlich Lyell: Alter des Menschen; derselbe gibt S. 92 eine Abbildung. Vgl. auch Vogt: Ein Blick auf die Urzeiten des Menschengeschlechts. Archiv für Anthropologie. I. 37. Fraas: Vor der Sündfluth. S. 464. Bär: Der vorgeschichtliche Mensch. 1874. S. 116. 133. 147 ff. 209.

[3] Archiv für Anthropologie. III. S. 109.

die höher stehenden Indianerstämme, besitzen durchaus nicht diese Vorliebe für zeichnende Kunst. Um Vieles glaublicher und wahrscheinlicher erscheint die Vermuthung Schaafhausens, daß die von Lartet und Christy gefundenen, mit so großer Naturtreue, ja mit Kunstgeschmack ausgeführten Darstellungen nicht ohne Einfluß phönizischer und griechischer Colonien an der Küste des Mittelmeeres entstanden sind, wodurch uns Mammuth-, Rennthier- und Höhlenzeit um sehr Vieles näher gebracht werden[1].

Wie sehr sich neuerdings diese den früheren Behauptungen vollständig entgegengesetzte Anschauung Bahn bricht, zeigt ein von Schaafhausen an anderer Stelle über die Methode der Alterthumsforschung gefälltes summarisches Urtheil, in welchem es heißt[2]: „Wenn der Mensch, wie wir es jetzt wissen, zu den Zeiten des Mammuth, des Rhinoceros, der Hyäne und anderer Höhlenthiere gelebt hat, sollen wir dann nicht lieber annehmen, daß diese Thiergeschlechter noch zu einer viel späteren Zeit gelebt haben, als gewöhnlich behauptet wird, anstatt daß wir dem Menschengeschlechte selbst, wie es Lyell und Schleiden thun, ein Alter von 100,000 Jahren zuschreiben? Wer wagt es, mit Bestimmtheit zu behaupten, daß die Stalagmitendecken über den Knochen des Höhlenbären älter sind als 2000 Jahre? Und doch hat man Tropfsteinbildungen in den Höhlen von Kent auf 210,000 Jahre geschätzt! Ich kenne eine zuverlässige Beobachtung, daß sich in einem durch das Kalkgebirge getriebenen Tunnel in 3/4 Jahren Stalaktiten von 4 Zoll Länge und 1/4 Zoll Dicke gebildet haben. Warum auch jeden in einer Höhle gefundenen Bärenknochen in das graueste Alterthum zurückversetzen, da der Bär noch im Mittelalter ein häufiges Thier unserer Wälder war und von unseren Vorfahren gejagt wurde!" „Es ist sehr wohl möglich, daß das Rennthier in Europa auf Hochflächen lebte, deren Klima durch die Nähe der Gletscher abgekühlt war, während zu gleicher Zeit das

[1] Archiv für Anthropologie. 1866. S. 114. In einem: „Ueber die Thierzeichnungen auf den Knochen der Thayinger Höhle" überschriebenen Artikel (Archiv für Anthropologie. IX. S. 173) führt Lindenschmit den Nachweis, daß ein Theil dieser thierischen Abbildungen nicht der Eiszeit, sondern der Gegenwart angehört. Die Figuren eines Bären und eines Fuchses auf den Knochen der Thayinger Höhle, über welche in Bd. XXIX. No. 12 des Globus berichtet wird, stimmen mit den sechs Jahre früher publicirten Zeichnungen Leutemann's zu einer Jugendschrift („Die Thiergärten und Menagerien mit ihren Insassen." Welt der Jugend No. 15. Leipzig, Verlag von Otto Spamer. 1868) so genau überein, daß an einer mit vollstem Zweckbewußtsein ausgeführten Täuschung kaum zu zweifeln war. Der unbefugte Archäologe ist bald darauf ermittelt und dem rächenden Arme des Gesetzes überliefert worden.

[2] Archiv für Anthropologie. V. S. 119. 123.

Mammuth in den Ebenen junge Nadelhölzer oder saftige Gräser abweidete und die Wälder von dem Gebrülle der Höhlenraubthiere wiederhallten." „Wie aber gleichzeitig selbst in verschiedenen Theilen Europas in der Vorzeit verschiedene Naturverhälnisse walten konnten, so konnten auch die Culturzustände unseres Geschlechtes in jener Zeit die größten Unterschiede bieten. Während schon phönizische Colonien am Mittelmeer blühten, können auf der Hochfläche der Pyrenäen noch die letzten Rennthierjäger gelebt haben, und während die ersten phönizischen Schiffe an den Küsten der Ostsee den Bernstein holten, konnten die Landeseinwohner noch Wilde sein mit Werkzeugen von Stein und Knochen." Hiernach erscheint es als vollkommen im Bereiche der Möglichkeit liegend, daß die Wasserfluthen, welche die Knochen der Dickhäuter und Raubthiere in Höhlungen und Erdspalten zusammenführten und mit Kalk, Lehm und Sand verkitteten, der historischen Zeit angehören, und somit wenigstens ein Theil des geologischen Diluviums mit der biblischen Fluth identisch sein kann.

Eine eigene Verwendung bei Berechnung des absoluten Alters des Menschen fanden vor noch nicht langer Zeit die Pfahlbauten, an welche wir noch einige orientirende Bemerkungen anzuknüpfen haben. Die erste derartige Entdeckung ging, wie bekannt, von dem Schweizer Alterthumsforscher Ferdinand Keller aus. Als in Folge der Trockenheit des Winters von 1853 bis 1854 das Wasser des Züricher See's ungemein niedrig stand, und man bei zufälligen Ausgrabungen in dem trocken gelegten Seebette die Köpfe von dicken Holzpfählen nebst Knochen-, Horn- und Steingeräthen auffand, vermuthete er sofort, daß man es hier mit den Ueberresten menschlicher Niederlassungen zu thun habe, die ehemals bis über den Wasserspiegel reichten. Seitdem ist sich Entdeckung auf Entdeckung gefolgt und vom Genfer See bis Mähren, vom Ostseegebiet bis nach Oberitalien weisen die Seen und Uferränder, insbesondere in der Schweiz und in Bayern, eine lange Reihe von Culturstätten der Menschheit auf, von deren Existenz die Geschichte bisher nichts berichtete. Obschon die Literatur über Zweck und Bedeutung der Pfahlbauten an Reichhaltigkeit und Fülle von Hypothesen kaum etwas zu wünschen übrig läßt, ist man dennoch noch nicht dahin gelangt, ihr Wesen nach allen Seiten hin genügend erklären zu können. Die nüchterne Methode wurde bei dem Eifer, welcher Berufene und Unberufene veranlaßte, ihr Urtheil abzugeben, von einer in lebhaften Farben malenden Phantasie beinahe gänzlich verdrängt. Lindenschmit spricht sehr bezeichnend von einem Pfahlbautenfieber und einem allgemeinen Delirium, welches weit über den Bereich der zunächst disponirten Antiquare hinaus bis in die Kreise der Bureaukratie drang

und selbst bei Forschern von Auszeichnung intermittirende Schwäche des Auges und Urtheils veranlaßte[1].

Mögen nun aber die Pfahlbauten, wie Maurer glaubt[2], als feste Handelsstationen semitisch-hellenischer, oder nach Pallmann[3] massaliotisch-keltischer Kaufleute den Verkehr mit dem Bernsteinlande vermittelt haben, mögen sie den keltischen Urbewohnern Europas, ähnlich den Schiffen, auf welche in China Tausende lebenslänglich gebannt sind, als beständiger Aufenthalt gedient oder ihnen nur zeitweise gegen die Raubzüge fremder Eroberer oder die Angriffe wilder Thiere Zuflucht gewährt haben, — so viel möchte bereits constatirt sein, daß ihnen nicht jenes in das Düster unzähliger Jahrtausende hinaufreichende Alter zukommt, welches man ihnen nach dem beliebten Dreiperiodensystem anfänglich beigemessen hat. Die Pfahlbauten der Schweiz und der angrenzenden Länder gehören, wie nach den ausführlichen Untersuchungen der Schweizer Gelehrten Keller, Heer, Desor, Rütimeyer, ferner den gründlichen Beurtheilungen eines Lindenschmit, Haßler und Hochstetter jetzt ziemlich allgemein anerkannt wird, der historischen Zeit an. Die Pfahlbautenbewohner waren ein Ackerbau und Viehzucht treibendes Volk und von derselben Pflanzen- und Thierwelt umgeben, die entweder noch heut in jenen Gegenden vorherrscht, oder deren Aussterben nicht allzuweit hinter der Gegenwart zurückliegt.

Es lag für die Geologen nahe, wie anderwärts so auch hier die Schlammablagerungen an den Seeufern zur Bestimmung des Alters der Pfahlbauten zu benutzen. Als der Schuttkegel, welchen ein kleiner Wildbach, die Tinière, bei der Einmündung in den Genfer See bildet, durch Arbeiten an der Eisenbahn in seiner anscheinend sehr regelmäßigen Struktur bloßgelegt wurde, fanden sich in einer Tiefe von vier Fuß römische Ziegel und Münzen. Sechs Fuß tiefer stieß man auf Gefäße von Thon und eine Zange von Bronze, 19 Fuß unter der Oberfläche lagen Töpferwaaren, Kohle und zerbrochene Thierknochen. Nach der Regelmäßigkeit des Schuttkegels und der Lage der römischen Münzen berechnete Morlot, daß die Aufschüttung des ganzen Kegels gegen 10 bis 13,000 Jahre in Anspruch genommen haben müsse. Dasselbe Alter soll denjenigen Pfahlbauten zukommen, in denen ausschließlich Werkzeuge aus Stein und Horn gefunden werden. Aehnliche Berechnungen versuchten Troyon und Gillièron. Troyon schätzte die Pfahlbauten von Chamblon auf 3300 Jahre, während Gillièron das Alter einer

[1] Archiv für Anthropologie. I. S. 52.
[2] Ueber Alter, Zweck und Bewohner der Pfahlbauten. Ausland. 1864. S. 913.
[3] Ueber die Pfahlbauten. Vorwort.

Ansiedelung zwischen dem Bieler und Neuenburger See auf 6750 Jahre erhöht[1].

Sämmtliche drei Rechnungen, namentlich jene Morlots, sind unzuverlässig. „Die Voraussetzungen," sagt Andreas Wagner[2], „von denen dieser Calcul ausgeht, muß ich für so völlig grundlos und willkürlich erklären, daß ich höchlich erstaunt bin, wie Jemand sie im Ernst zum Ausgangspunkt einer wissenschaftlichen Betrachtung nehmen kann. Die oberen vier Fuß des Schuttkegels können in eben so vielen Minuten, als Morlot für sie Jahrhunderte annimmt, angeschüttet sein. Das Vorkommen römischer Münzen beweist nichts für das Alter der Schuttmasse selbst, denn letztere (ein Resultat von Anschwemmungen durch Fluthen) kann dieselben in viel späteren Zeiten mit sich fortgeschleppt und abgelagert haben." Die vorgefundenen Knochen weichen nach der Erklärung Rütimeyers von den bestimmten und constanten Racen der Pfahlbauten des Steinzeitalters entschieden ab, und auch Vogt wendet in seltener Uebereinstimmung mit Wagner ein, daß trotz aller anscheinenden Regelmäßigkeit die Anschwemmungen eines Wildbachs niemals regelmäßig an und für sich sind[3]. Die einzige zuverlässige Grundlage für eine Altersberechnung der Pfahlbauten könnte nur die vertikale Zunahme des Torfes in solchen Gegenden bilden, wo Pfahlbauten im Torf begraben sind. Daß uns aber gerade dieses einzige und letzte Hülfsmittel vollständig im Stiche läßt, und für die Bestimmung des Torfwachsthums „jeglicher Anhaltspunkt fehlt", hat Vogt selbst bei verschiedenen Gelegenheiten zugegeben.

Größere Berechtigung, über die Pfahlbauten zu urtheilen, haben demnach, wie es scheint, die Archäologen von Fach, die ihnen übereinstimmend das früher vermuthete hohe Alter absprechen. „Die bisherigen Angaben über das Alter der Pfahlbauten," sagt Franz Maurer, „sind durchgängig zu hoch gegriffen. Sie können in unserem deutschen und welschen Norden erst zwischen 800 und 500 v. Chr. entstanden sein, während die Zeit ihres Verfalls und ihres gänzlichen Verschwindens nicht zu lange vor dem ersten Zusammenstoß der Römer und Germanen

[1] Vogt: Vorlesungen. II. S. 146 ff. Troyon: Habitations lacustres des temps anciens et modernes. Lausanne. 1860.

[2] Sitzungsberichte der bayr. Akademie der Wissenschaften. 1861. II. S. 29. Aehnlich Bär und Moritz Wagner in den Berichten von 1866. S. 467. Lindenschmit und Schaafhausen im Archiv für Anthropologie. I. S. 53. V. S. 118. VIII. S. 268.

[3] Vorlesungen. II. S. 149. 152. Trotz dieser Ausstellungen hat Lyell in der neuen verbesserten Auflage seines Buches nicht für nöthig erachtet, jene Ziffern zu streichen. Die Rechnungen von Morlot, Troyon und Gillièron figuriren nach wie vor unter den geologischen Beweisen für das Alter des Menschen und werden als „wissenschaftliche Ergebnisse" in den populären Auszügen selbstverständlich gewissenhaft nachgedruckt.

statt hatte."[1] Pallmann versetzt die Blüthezeit der Pfahlbauten zwischen 400 und 300 v. Chr.[2] Hochstetter erklärt es für höchst wahrscheinlich, daß sie aus dem letzten christlichen Jahrtausend stammen[3], und Haßler äußert mit deutlichem Spott über die in's Krankhafte ausgeartete Lust am Periodisiren und Schematisiren[4]: „Wir können es Keinem verwehren, dem es gerade Freude macht, unsere Pfahlbauten in die Periode der sogenannten dänischen Küchenabfälle, d. h. in die Periode der Hirten, welche ihre Heerden in der Nähe des Meeres weideten, von ihrer Milch lebten und den Hund zum Begleiter hatten, oder weiter in die sogenannte Rennthierperiode, d. h. in die der Jäger, welche zwar noch ohne Begleitung des Hundes, doch schon neben geschliffenen Kieseläxten und Messern auch Pfeile verwenden und das Rennthierhorn sorgfältig zu bearbeiten verstehen, oder endlich gar in die Höhlenbärperiode, d. h. etliche und 50,000 Jahre vor die christliche Zeitrechnung zurückzuverlegen, in welcher auf europäischem Boden die ersten Spuren des Menschen sich zeigen, der von Fleisch lebt, Aexte, Messer und Waffen aus Feuersteinkieseln sich formt, aber noch ohne Wohnungen und ohne Gräber ist, vielmehr gleich dem Bären in Höhlen wohnt und uns seine Knochen nur gemischt mit Thierknochen hinterlassen hat. Gleichwohl müssen wir wiederholt darauf aufmerksam machen, daß wir es bei unseren Pfahlbauten mit einem Ackerbau treibenden Volke zu thun haben und nichts, gar nichts uns nöthigt, in der Zeitbestimmung über 1000 Jahre v. Chr. zurückzugehen. Und hier ist es uns vergönnt, an's Ende den Anfang anzuknüpfen, denn genau in dieselbe Zeit, in die Zeit der Perserkriege gegen das Volk der Hellenen, weist uns auch die älteste Nachricht, welche wir überhaupt über Pfahlbauten besitzen, die Nachricht bei dem Vater der Geschichte, bei Herodot, welche thracische Stämme betrifft."[5]

---

[1] Ausland. 1864. S. 913. Diese Ansicht theilt auch Lindenschmit: „Es hat etwas wahrhaft Komisches, jenes Sträuben gegen das Aufgeben des nun einmal allgemein gewordenen Bestrebens, die Zeitdauer dieser Bauten, welche man nach der einen Seite hin bis in das Unmögliche auszudehnen sucht, nach der andern Seite schlechterdings von jeder Berührung mit den Römern abzulösen und die Pfahlbauten als ein besonderes Forschungsgebiet ganz außer den Bereich der sonst überall giltigen Untersuchungsmittel zu stellen." „Es hat so wenig ein besonderes Pfahlbautenvolk und eine Pfahlbautenzeit gegeben, als es besondere, nur den Pfahlbauten eigenthümliche Stein-, Erz- und Eisengeräthe gibt." Archiv für Anthropologie. II. S. 353.

[2] Die Pfahlbauten. S. 161.

[3] Oestr. Wochenschrift. 1864. S. 1610.

[4] Deutsche Vierteljahrsschrift. S. 79.

[5] Die Erzählung Herodots V. c. 16 fällt in die Zeit, wo Megabazus nach dem verunglückten Feldzuge des Darius gegen die Scythen in Thracien mit einem persischen

Wenn wir in der Aufzählung derjenigen Gesichtspunkte, aus denen Geologen und Anthropologen auf ein sehr hohes Alter des Menschengeschlechtes schließen zu können glaubten, ausführlicher waren, als es bei dem phantastisch-hypothetischen Charakter, welcher der sogenannten Urgeschichte anhaftet, rathsam zu sein scheint, so geschah dies aus guten Gründen. Seitdem Vogt den biblischen Adam mit seiner Chronologie in's Wasser der Pfahlbautenseen fallen ließ[1], ist wohl keine Behauptung so oft und mit so großer Sicherheit wiederholt worden, als jene, die Geologen hätten ein 50- oder 100,000jähriges Alter des Menschengeschlechts bewiesen. Wahrhaft großen Gelehrten ist jedoch eine solche Behauptung niemals in den Sinn gekommen. Lyell veröffentlichte sein Buch über das Alter des Menschen nicht als abschließendes Endurtheil, sondern als einen zu weiterer Prüfung anregenden Versuch. Auch die deutsche Gelehrtenwelt verkennt in ihren ersten Vertretern keineswegs die vielen und großen Schwierigkeiten, welche die Lösung dieses Problems in unabsehbare Ferne rücken.

Wer sich zum Organ des urgeschichtlichen Humbugs, — denn anders kann der größte Theil der hierher gehörigen Literatur nicht genannt werden, — hergibt, das sind einzelne Naturphilosophen, wie Büchner und Häckel, bei denen die Abneigung gegen den „semitischen Mythus" so zur Manie geworden ist, daß sie Alles für wahr halten, nur nicht den biblischen Schöpfungsbericht. Die eigentlichen Apostel des vorhistorischen Fabelreichs aber stellt der zahlreiche Heerbann der Halbwisser, die ohne genauere Kenntniß der empirischen und speculativen Methode die Fragen der Wissenschaft für weitere Kreise popularisiren und mit den Phrasen und Schlagwörtern der Zeit verbrämt

Heere stand und lautet: „Diejenigen, welche um den Berg Pangäus wohnen, die Doberer, Agrianer, Odomanten und die am See Prasias, wurden von Megabazus gar nicht bezwungen. Dennoch wurde der vergebliche Versuch gemacht, sogar die, welche in dem See wohnten, zu unterwerfen und zwar auf folgende Weise: Es stehen auf hohen Pfählen mitten im See zusammenhängende Verdecke, zu welchen vom Lande aus nur auf einer Brücke ein enger Zugang ist. Die Pfähle, auf denen die Verdecke stehen, errichteten die Bürger insgemein seit alten Zeiten, später aber geschah es von Gesetzeswegen und zwar so: Jeder Mann holt, wenn er eine Frau heirathet, aus dem Gebirge Orbelus drei Pfähle und treibt sie in den Seegrund ein, es nimmt aber jeder Einzelne viele Frauen. Sie wohnen daselbst auf folgende Weise: Ein Jeder ist Besitzer einer Hütte auf den Verdecken, in der er wohnt, und eine Fallthür führt durch das Verdeck hinunter an den See. Die kleineren Kinder bindet man, damit sie nicht hinunterfallen, mit Seilen an einem Fuß fest. Ihre Pferde und das Lastvieh füttern sie mit Fischen. Von diesen ist eine große Menge da, so daß, wenn man die Fallthüre öffnet und einen leeren Korb an einem Stricke in den See hinunterläßt und nach kurzer Zeit wieder heraufzieht, er ganz voll Fischen ist." Pallmann: Pfahlbauten. S. 52.

[1] Vorlesungen. II. S. 151.

als Resultate der exakten Forschung ausbieten. In den immer mehr an die Tagesordnung kommenden illustrirten und colorirten Urgeschichten wissen sie über die Lebensweise und die gesammte geistige Entwickelung des Stein- und Bronzemenschen genauere Auskunft zu geben, als über die Ereignisse der Gegenwart. Wenn sich nun auch in den Augen unbefangener Leser diese Art von Wissenschaft meistens selbst richtet, so wäre doch im Interesse eines wahren Fortschritts in der Erkenntniß sehr zu wünschen, daß die alljährlichen Versammlungen von Fachgelehrten diesem Unwesen energischer entgegentreten, als dies bisher geschehen ist. Das wahre Ergebniß der Wissenschaft ist und bleibt bis auf Weiteres, daß

1. alle Versuche, das Alter des Menschen in Zahlen zu berechnen, kein sicheres Ergebniß geliefert haben, und
2. diejenigen Rechnungen, denen einige Zuverlässigkeit zukommt, über 5 bis 7000 Jahre nicht hinausgehen[1].

[1] Pfaff: Neueste Forschungen. S. 76. C. E. v. Bär glaubt, daß das Menschengeschlecht nicht sehr viel älter sein mag, als man nach den biblischen Nachrichten gerechnet hat. „Die Meinung einiger Naturforscher der neuesten Zeit, welche dem Menschengeschlecht ein Alter von hundert Tausend oder Millionen von Jahren geben wollen, entbehrt aller Gründe." Studien. S. 411. Die Dreistigkeit, mit der die vorgeschichtliche Phantasie- und Romanliteratur dem Publikum unter dem Namen von wissenschaftlichen Ergebnissen aufgedrängt wird, grenzt an's Unglaubliche. So erzählt, um nur ein Beispiel herauszugreifen, Thomassen in einem Schriftchen, betitelt: Die Ergebnisse der neuesten wissenschaftlichen Forschungen über die Ur- und Entwickelungsgeschichte der Menschheit, in allgemein verständlicher Darstellung. Allen Gebildeten gewidmet. Leipzig. 1872. (124 S.): „Die ältesten Menschen der Steinperiode setzten höchst wahrscheinlich ihre Todten unter feierlichen Gebräuchen bei und gaben ihnen Waffen und Lebensmittel mit auf die Reise. Es gibt Leute, die aus dieser Thatsache sofort haben Münze schlagen wollen, indem sie fromm ausrufen: „Seht da die Idee der Unsterblichkeit schon bei den Urmenschen! Ist das nicht ein Beweis, daß sie von einem höheren Wesen in des Menschen Brust gepflanzt worden?" Die Leute, die solcher Art sprechen, betrügen sich selbst. Nur der dem Menschen innewohnende schwach entwickelte Verstand, nicht ein höheres Wesen ist es, das ihn auf die Idee eines jenseitigen Lebens gebracht hat. Der Urmensch sah seines Gleichen todt niedersinken. Der grelle Contrast erweckt Nachdenken, der geringe Verstand führt sehr natürlich zu dem Ergebnisse: Der Todte hat sich in ein anderes Gebiet begeben. Er kommt vielleicht mit der Zeit zurück, daher heben wir den Körper gut auf (sic!), geben ihm Waffen und Lebensmittel, damit der Zurückkehrende alles Nothwendige sofort findet. So dachten wahrscheinlich die Urmenschen, von eingepflanzten höheren Ideen hatten sie keine Ahnung." S. 40. Einige in der Vorrede und am Schluß angebrachte Apostrophen „über das unsinnige Gebahren der wahnwitzigen Theologen, die sich nicht beklagen sollen, wenn man sie aus dem Schlendrian der Dummheit aufrüttelt", entsprechen der „für Gebildete allgemein verständlichen Darstellung". Noch weit widerlicher ist ein von Philipp Spiller (mit dem lakonischen Zusatz: Professor) veröffentlichtes Broschürchen (101 S.): Homo sapiens. Der Mensch nach seiner körperlichen und geistigen Entwickelung. Eine Volks-

Zweiter Abschnitt.

Die alttestamentliche Zeitrechnung.

Das alte Testament enthält mit Ausnahme der Bücher der Maccabäer, welche nach der seleucidischen Zeitrechnung zählen, keine Aera. Die biblische Chronologie muß vielmehr aus den gelegentlich vorkommenden Ziffern künstlich construirt werden. Als Hauptquellen werden dabei die genealogischen Tabellen im fünften und elften Kapitel der Genesis benutzt, welche die Lebensdauer der Stammeltern, der Patriarchen und anderer hervorragender Persönlichkeiten aphoristisch mittheilen. Der Zeitraum zwischen Adam und der Gegenwart beläuft sich nach diesen Angaben auf etwas über 6000 Jahre. Von Adam bis zur Sündfluth werden 1656, von da an bis auf Christus 2600, für die ganze vorhistorische Periode 4200 Jahre gezählt.

Die Zeit vor Adam, der Verlauf des Sechstagewerks, fällt nur bei den wenigen Exegeten in diese sechstausendjährige Periode hinein, welche die sechs Schöpfungstage als vierundzwanzigstündige Zeiträume auffassen, eine Deutung, die, wie erwähnt, mit den Resultaten der Naturforschung unvereinbar und von der Mehrzahl der Theologen aufgegeben worden ist.

Nach der freieren Exegese bildet das Hexaemeron, d. i. die Ge-

---

schrift. Berlin. 1872. Der Herausgeber der Revue der Naturwissenschaften bemerkt Bd. I. 1873. S. 441 zu diesem Libell: „Wir möchten Jeden vor diesem wahrhaft schmutzigen und niedrigen Buche warnen, in dem Verspottung der Bibel und Religion neben der gröbsten Unwissenheit in allen naturwissenschaftlichen Fragen sich findet.“ In die Kategorie kritikloser Compilationen gehören: Joh. N. Woldrich: Ueberblick der Urgeschichte des Menschen. Wien. 1871. (61 S.) und Siegwart: Das Alter des Menschen. 3. Aufl. Berlin. 1873 (116 S.), letztere Schrift die Reproduction einer Artikelserie aus der Vossischen Zeitung. Wissenschaftlicher gehalten ist: Der vorgeschichtliche Mensch. Ursprung und Entwickelung des Menschengeschlechts. Für Gebildete aller Stände. Begonnen von Wilhelm Bär. Nach dessen Tode unter Mitwirkung von Dr. H. Schaaffhausen vollendet und herausgegeben von Friedrich von Hellwald. Leipzig. 1874. Wiewohl der Herausgeber sich „um keines Haaresbreite von den Resultaten der positiven Forschung entfernen will“, legt er doch überall die Büchner'sche Kraft und Stoff-Philosophie zu Grunde. Die Entwickelung des vom Affen abstammenden vorgeschichtlichen Menschen darf nur nach dem Stein-, Bronze- und Eisenschema von statten gehen. Otto Caspari: Die Urgeschichte der Menschheit mit Rücksicht auf die natürliche Entwickelung des frühesten Geisteslebens. 1872. 2 Bände. Der Verfasser geht von der erwiesenen thierischen Abstammung des Menschen aus und sucht mit Hülfe der ver-

staltung eines Kosmos und speciell einer organisirten Erde aus der formlosen Urmaterie, einen Abschnitt für sich, der, gleichviel ob wir ihn im concordistischen Sinne interpretiren, oder einem idealen Princip den Vorzug geben, als ein in Zeit und Raum verlaufender Proceß gedacht werden muß, für dessen Abgrenzung uns jeder Maßstab fehlt. Die Genesis spricht sich hierüber nicht aus und überläßt die zeitliche Schätzung dieses Abschnittes der Kosmogonie und Geologie. Alle Zahlen des alten Testaments haben die Existenz des Menschen zur Voraussetzung, wir dürfen daher erst mit dem Menschen zu zählen anfangen. Mit der Erschaffung der Materie beginnt die Zeit, mit der Entstehung des Menschen die biblische Zeitrechnung.

Vor Allem wird hier die Frage in Betracht kommen, ob die Zahlen des alten Testaments auf die inspirirende Thätigkeit Gottes zurückzuführen sind, oder ob sie von den biblischen Schriftstellern auf Grund profan-menschlicher Ueberlieferungen und Informationen niedergeschrieben wurden. Nur im ersten Falle, also wenn den beiden genealogischen Tabellen der Genesis und weiter den Zahlenangaben in den Büchern der Könige eine unveränderliche, göttliche Autorität vindicirt werden müßte, könnte von einer Erschütterung des Ansehens der heiligen Schrift durch etwaige widersprechende Resultate der Naturwissenschaft und der Geschichtsforschung die Rede sein. Sind sie nur menschliche Zusätze, so bleibt es der Profan-Wissenschaft unbenommen, so viele Tausende oder Millionen von Jahren für das absolute Alter des Menschen anzunehmen, als ihr beliebt. Die Inspiration kann dadurch nicht wider-

gleichenden Völkerpsychologie die Entstehung des gesammten religiösen und socialen Lebens zu erklären. Es handelt sich hierbei um eine ununterbrochene Reihe der gewagtesten und abenteuerlichsten Speculationen, die, falls der Mensch nicht vom Affen stammt, zum größten Theile gegenstandslos werden. A. Dodel: Die neuere Schöpfungsgeschichte nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Naturwissenschaften. 1875. Für einen radikalen Sohn der freien Schweiz kann es nur eine Naturwissenschaft geben, jene Darwin's und Häckel's. Um gleichzeitig einem längst gefühlten Bedürfniß abzuhelfen, hat der Verfasser auch die Arbeiterfrage und das akademische Studium der Frauen vom naturwissenschaftlichen Standpunkte begutachtet. Wissenschaft, Standpunkt und Gegenwart charakterisirt folgender Passus: „Die seit bald zweitausend Jahren zur Sclavin verurtheilte Vernunft hat begonnen die Ketten zu sprengen, die ihr das kirchliche Dogma des weltbeherrschenden Christenthums umgelegt hat. Damals noch, als das Götterweib in Ketten lag, hat es ein Kind gegeben, die Wissenschaft des Naturerkennens, ein Kind, dem einst nur spärliche Muttermilch zu Theil ward, weil Mutter Vernunft so lange Zeit in Kerkerluft geschmachtet und von einem tyranischen Gefangenwärter bewacht wurde. Heute sehen wir es als stattliche Jungfrau, als ein mit einem undurchdringlichen Panzer gewappnetes Weib, das die Rechte der Mutter mit tödtlicher Waffe verficht und mit leuchtender Fackel den Freiheitslauf durch die allmählig aus der Dunkelheit erwachende Welt angetreten hat" u. s. w. u. s. w. Vorrede. S. XIII ff.

legt werden, weil sie in chronologischen Angaben überhaupt nicht vorhanden war.

Die Theologen sind hinsichtlich des autoritativen Charakters der biblischen Chronologie sehr getheilter Ansicht. Während die Einen an einer Wortinspiration so streng festhalten, daß ihnen im Vergleich zu dem Buchstaben der Bibel die Resultate der Geologie und Paläontologie als Sophismen und Irrthümer erscheinen, haben Andere das Schlachtfeld bereits gänzlich geräumt. Sie geben zu, daß innerhalb der profan-doctrinellen Sphäre die inspirirten Schriftsteller in den irrigsten Anschauungen befangen gewesen sein können, da nach ihrer Meinung die vor Irrthum bewahrende Mitwirkung des göttlichen Geistes nur die richtige Aufzeichnung und unverfälschte Ueberlieferung der Glaubens- und Sittenlehre zum Gegenstand hat. Für das Dogma und die Gesetze der christlichen Moral bleibt es aber völlig gleichgültig, ob zwischen der Erschaffung Adams und der Sündfluth ein paar Jahrtausende mehr oder weniger liegen, ähnlich wie es für das Wesen der christlichen Lehre belanglos ist, ob Christus ein, zwei, drei oder vier Jahre im öffentlichen Lehramte thätig war, — alle vier Hypothesen haben ihre Vertheidiger gefunden. Wenn sich wirklich bei den Untersuchungen der Geologen herausstelle, behauptete eine englische katholische Zeitschrift[1], daß die Zeit, welche die herkömmliche biblische Chronologie annehme, zu kurz sei, so könne durch einfache Aenderung der Chronologie der biblische Bericht mit der Wissenschaft in Einklang gebracht werden; das berühre nicht die Offenbarung, sondern eben nur die Chronologie. Nach dieser Anschauung behielte also die Naturforschung auch vom theologischen Standpunkt vollständige Freiheit, das Alter des diluvialen Menschen weit über die üblichen sechs Tausend Jahre auszudehnen.

In den vorausgeschickten einleitenden Bemerkungen hoben wir bereits hervor, daß wir diese Definition über den Umfang der Inspiration für zu eng halten. „Denn hat die heilige Schrift ein bestimmtes chronologisches System," erwiedert eine andere katholische Zeitschrift[2], „liefert sie abgegrenzte und greifbare chronologische Verhältnisse, dann bin ich durch göttliches Ansehen auch über diese rein profanen Dinge unterrichtet, dann kann keine menschliche Entdeckung und Wissenschaft wahrhaft mit jenen Angaben in Widerspruch gerathen, dann bin ich von vornherein im Besitz der Wahrheit. Die Inspiration

---

[1] Home and Foreign Review. April. 1863. p. 498. Reusch: Bibel und Natur. S. 439.

[2] Stimmen aus Maria-Laach. 1874. S. 175.

der heiligen Schrift erstreckt sich auf die ganze heilige Schrift, auf alles in ihr Enthaltene, auf alles, was aus der Feder des inspirirten Schriftstellers geflossen ist. Durch die Inspiration, durch jenen Einfluß Gottes auf Verstand und Willen des Schriftstellers wird eben Gott selbst der Urheber des Buches, so daß alles, was der Schriftsteller unter diesem Einfluß schreibt, zugleich im eigentlichsten Sinne Wort Gottes, Aussage Gottes, Mittheilung Gottes an uns wird und ist. Das Wort, die Aussage, die Mittheilung Gottes kann aber nichts Unrichtiges enthalten. Weiß ich somit, daß ein Buch den Charakter eines inspirirten hat, daß Gott selbst mir dieses Buch als sein Buch, dessen Hauptverfasser er selbst ist, übergibt, so weiß ich damit auch, daß es keine Unwahrheiten bezeugen, auch solche nicht lehren könne. Das ist die katholische Anschauung von der Inspiration, wie sie zu allen Zeiten von den größten Theologen vorgetragen wurde. Die Einschränkung des Begriffs auf Glaubens- und Sittenlehre widerstreitet der Lehre und Praxis der Theologen aller Jahrhunderte, dem Glauben der Kirche, vernichtet in ihren Folgen das Ansehen der heiligen Schrift und macht es unmöglich, zu bestimmen, was als Gottes Wort und was als reines Menschenwort anzuerkennen oder auszuscheiden sei."

Wir haben demnach jedenfalls festzuhalten, daß auch die Chronologie in den Bereich der inspirirenden Thätigkeit Gottes fällt, dessen Beistand die biblischen Autoren beim Niederschreiben der Zahlen vor Irrthum bewahrte.

Anders verhält es sich mit der weiteren Frage, ob wir auch noch jene authentischen Zahlenangaben vor uns haben, ob sie nicht vielmehr durch Abschreiber oder Uebersetzer im Laufe der Jahrhunderte so verändert und verstümmelt worden sind, daß wir heut in der Bibel entweder gar keine oder nur eine höchst lückenhafte, also unrichtige Chronologie finden. Daß auch die heilige Schrift dem Schicksal jedes anderen Buches anheimfällt, welches durch Abschreiben vervielfältigt werden muß, daß sich Schreibfehler und Unrichtigkeiten einschleichen können, bereitet keine Schwierigkeit. Das Ansehen des Buches selbst, die Wahrheit der Lehre wird durch diese Annahme nicht gefährdet. Wenn auch nach dem Dogma der göttliche Beistand und das Walten der Vorsehung zweierlei umfaßt, die irrthumslose Aufzeichnung der inspirirten Wahrheit und deren unverfälschte Ueberlieferung, so bürgt das kirchliche Lehramt doch nur für die doctrinäre Unverfälschtheit. Es würde der Absicht, in der Gott die heiligen Schriften den Menschen übergab, widersprechen, wenn durch die menschliche Gebrechlichkeit der Abschreiber eine falsche und verderbliche Lehre in alle Exemplare eindringen und so das Wesen des Buches geändert würde, deßhalb muß

und wird er Mittel finden, dieses zu verhüten. Daß er aber die eine oder andere Zahl, den einen oder andern Namen corrumpiren läßt, ist nicht nur recht gut denkbar und mit dem Plan seiner Vorsehung vereinbar, sondern evident nachweisbar, denn die Bibel ist, was Wort- und Textkritik anlangt, von Irrthümern und Corruptionen ebenso wenig frei geblieben, als andere Schriften des Alterthums.

Mit Rücksicht auf diese Thatsachen hat zuerst Reusch[1], alsdann neuerdings der Jesuit Knabenbauer[2], dessen Worte wir soeben citirt haben, eine Theorie vertheidigt, welche zwischen den beiden extremen Richtungen, der einen, welche die Chronologie mit dem ersten Schöpfungstage beginnt, und der andern, welche sie ganz aus dem Gebiete der Inspiration hinausweist, die goldene Mitte hält. Die biblische Chronologie, wie sie die biblischen Autoren aufgeschrieben haben, ist göttlich verbürgt. Kraft des göttlichen Gnadenbeistandes konnten sie nichts Unrichtiges oder Falsches aufzeichnen. Hingegen besitzen wir keine gleich sichere Bürgschaft dafür, daß die Abschreiber und Uebersetzer diese Angaben unverändert auf uns gebracht, und daß die Ausleger dieselben im Einzelnen richtig verstanden haben. Das, was wir auf Grund unserer Texte und exegetischen Erläuterungen biblische Chronologie zu nennen pflegen, ist nicht mehr die biblische Chronologie im eigentlichen Sinne. Die Zahlen können zwar inspirirt, aber weil lückenhaft und corrumpirt, zur Aufstellung eines chronologischen Systems völlig unbrauchbar sein.

Zur näheren Begründung wird darauf hingewiesen, daß gerade die älteste Uebersetzung und die älteste Umschrift des Pentateuchs in den Zahlenangaben bedeutend vom heutigen, hebräischen Text und der officiellen Vulgata abweichen. Der griechische Text der Septuaginta bietet für die vorsündfluthliche Zeit 2262 Jahre, der samaritanische 1307, während der hebräische Text und mit ihm die Vulgata 1656 Jahre zählen. Für die Periode von Noah bis zur Geburt Abrahams erhält man nach der Septuaginta 1172 Jahre, nach der samaritanischen Umschrift sind es 942, nach dem hebräisch-lateinischen Texte nur 292 Jahre. Aehnlich differiren Septuaginta und Vulgata in ihren Angaben über die Dauer des Aufenthalts der Israeliten in Aegypten. Trotz dieser erheblichen Varianten, die zusammengezogen gegen 2000 Jahre ausmachen, ist die griechische Uebersetzung und eine aus ihr stammende altlateinische, die Itala, bis zum sechsten Jahrhundert die allgemein anerkannte Bibelübersetzung gewesen, und in der griechischen Kirche ist

[1] Bibel und Natur. S. 438—448.

[2] Bibel und Chronologie. Zwei Artikel in den Stimmen aus Maria-Laach. 1874.

sie es noch. Welche Zahlen sind also die richtigen? Entscheidet man sich mit einer großen Anzahl protestantischer und katholischer Bibelkritiker für die Vulgata, so verwirft man die älteste kirchliche Ueberlieferung und die Traditionen der griechisch-unirten und nicht unirten Kirche, in welcher die Septuaginta den einzig angenommenen Text bildet. Hält man die Zahlen der Siebenzig für authentisch, so sind die Angaben der officiellen Vulgata unrichtig.

Diese eine Erwägung schon ist nach Knabenbauer hinreichend, alle Einwürfe, die man aus der Chronologie der Urzeit gegen das Ansehen der heiligen Bücher erhebt, zu widerlegen. Es hat eben, wie die drei genannten und Hundert andere Varianten zeigen, der göttlichen Vorsehung nicht gefallen, den inspirirten Text bis zum letzten Jota herab gerade so wie er niedergeschrieben wurde auf uns gelangen zu lassen. Die Kritik aber besitzt keine Hülfsmittel, die Zahlen, welche ursprünglich im Texte standen, festzustellen. Nichts hindert uns somit anzunehmen, daß höchst wahrscheinlich keine der genannten Zahlen von den inspirirten Schriftstellern herrührt, sondern alle drei durch Abschreiber und Uebersetzer verursachte Corruptionen sind.

Allerdings hat das Trienter Concil die Vulgata als die authentische Uebersetzung hingestellt und zum Gebrauch empfohlen, allein diese Approbation bezieht sich nach der Erklärung der Concilsmitglieder nur darauf, daß sie durch keinen Irrthum der Glaubens- oder Sittenlehre entstellt ist[1]. Die praktische und factische Gutheißung der Septuaginta ist niemals widerrufen worden, sie besteht fort und noch heut liest die lateinische Kirche in ihren Dokumenten beide Zahlen. Im römischen Martyrologium finden wir die aus dem griechischen Texte herübergenommenen Angaben: Die Schöpfung fällt 5199, die Sündfluth 2957 Jahre vor Christi Geburt. Die Vulgata enthält die populär gewordene Ansicht, daß zwischen der Erschaffung des ersten Menschen und der Geburt des Erlösers nur 4200 Jahre liegen und 2500 v. Chr. das Menschengeschlecht durch die Fluth vernichtet wurde. Das Lehramt der Kirche verbürgt weder die eine noch die andere Ziffer, die vermuthlich beide zu niedrig sind; ihre Approbation kann sich um so weniger auf die Zahlen der Vulgata beziehen, als es jedem Leser dieser Uebersetzung bekannt ist, daß im Vulgatatext mehrere einander widersprechende Zeitangaben stehen.

Hieraus erhellt, daß die Bibel für den vorchristlichen Zeitraum keine Chronologie bietet, allen Berechnungen liegen unverbürgte, proble-

[1] Ueber Sinn und Ausdehnung des tridentinischen Dekrets vgl. Franzelin: de divin. tradit. p. 467—501.

matische Zahlen zu Grunde. „Es ist und bleibt das Gerathenste,“ sagt Knabenbauer[1], „einfach zuzugestehen, daß von Seiten der heiligen Schrift der chronologischen Forschung und Anforderung keinerlei Fessel angelegt, ihr keinerlei bestimmte Zeitschranken gesetzt werden.“

Zum Beweise, daß dieser Standpunkt kein vereinzelter ist, citirt Reusch einige andere katholische Gelehrte, welche diese Frage in neuerer Zeit behandelt haben. „Die Bibel,“ sagt der französische Oratorianer H. de Valroger[2], „deutet in einer für ihren göttlichen (religiösen) Zweck genügenden Weise die chronologische Aufeinanderfolge der von ihr berichteten Ereignisse an. Aber da sie der heilige Geist nicht inspirirt hat, um die Wissenschaft der Chronologie zu begründen oder zu fördern, so darf man in ihr keine detaillirte und genaue Chronologie, kein vollständiges System von bestimmt angegebenen, methodisch verketteten und vollkommen unverändert erhaltenen Daten suchen. Man setzt sich der Gefahr von Mißgriffen aus, wenn man in der Bibel etwas finden will, was die Vorsehung darin zu geben nicht genöthigt war.“ Ganz analog äußert Meignan, der gelehrte Bischof von Chalons sur Marne[3]: „In Sachen der biblischen Chronologie hat in der Kirche immer eine sehr große Freiheit geherrscht. Man zählt mehr als 150 Systeme, von denen keines verworfen worden ist. In dem gegenwärtigen Augenblicke, wo gewissenhafte Gelehrte glauben, neu aufgefundene Thatsachen könnten eine weitere Aenderung der Chronologie der ersten Zeiten nöthig machen, kommt es mehr als je darauf an, nicht voreilig und willkürlich die Freiheit hinsichtlich gewisser Daten, welche übrigens alle die Zeit vor Abraham betreffen, zu beschränken. Das Wort Gottes ist im Laufe der Jahrhunderte durch die Thätigkeit von gewiß sorgfältig überwachten Abschreibern fortgepflanzt worden; es ist sicher, daß wir einen mit Rücksicht auf sein Alter bewunderungswürdig gut erhaltenen Bibeltext besitzen. Gleichwohl hat Gott zulassen können, daß er in seinen weniger wichtigen Theilen von den Unbilden der Zeit gelitten hat. Die Zeichen, welche die Zahlen ausdrücken, können leicht verändert werden.“

Aber angenommen, sie wären nicht verändert, angenommen, die Zahlen des hebräischen Textes wären die vom inspirirten Schriftsteller aufgezeichneten, hätten wir damit ein festes, chronologisches System gewonnen? Knabenbauer beantwortet auch diese Frage mit einem entschiedenen „Nein“. Er beruft sich auf den Charakter der alttestamentlichen Genealogien, welche jede chronologische Berechnung unmöglich

[1] Stimmen. 1874. S. 362.
[2] Revue des questions historiques. VI. p. 395. L'âge du monde, p. 72.
[3] Le monde et l'homme primitif selon la Bible. 1869. p. 166. 358.

machen, da häufig Mittelglieder fehlen[1], und zeigt, daß speciell für die in Rede stehende Periode ein Glied nachweislich ausgelassen worden ist. Das Geschlechtsregister bei Lukas zählt (3, 36) ein Glied mehr als der hebräische Text und die Vulgata im elften Capitel der Genesis angeben, mithin ist Grund vorhanden, anzunehmen, daß auch diese Genealogie trotz der bestimmt ausgeprägten Form, in die sie gegossen erscheint, das den Genealogien gemeinschaftliche Merkmal, nämlich das Lückenhafte, an sich trage[2]. Mit voller Ueberzeugung pflichtet Knabenbauer am Schlusse seiner Darlegung dem Urtheile seines Ordensgenossen Bellynk bei, der scharf und bestimmt erklärt[3]: „Es gibt keine Chronologie in der Bibel. Die Genealogien der heiligen Schrift, aus denen man die Daten herleitet, sind lückenhaft. Wie viel Jahre in dieser unterbrochenen Kette fehlen, kann man nicht sagen. Es ist also der Wissenschaft gestattet, die Sündfluth um so viele Jahrhunderte hinaufzurücken, als sie für nothwendig findet."

Die bisher offen gehaltene Frage von der Identität der biblischen Sündfluth mit dem geologischen Diluvium in zeitlicher Beziehung hat dadurch ihre Lösung gefunden. Wir sind nicht genöthigt, eine allgemeine Ueberfluthung des Erdballs anzunehmen, chronologische Schwierigkeiten existiren nicht, auch hier ist mithin der unversöhnliche Widerspruch zwischen Naturforschung und Bibel nicht vorhanden.

Wer überzeugt ist, daß die anthropologisch-archäologischen Beobachtungen der Neuzeit bereits zu dem negativen Ergebniß geführt haben, daß der Mensch älter ist als 6000 Jahre, der kann ruhig die Zeitrechnung der Bibel als eine irrige bezeichnen, ohne deßhalb ihren

---

[1] Das Wort filius wird sehr oft im allgemeinen Sinne zur Bezeichnung der Stammesangehörigkeit gebraucht; der eigentliche Grad der Verwandtschaft bleibt dabei ganz unbestimmt. Die nämliche weite Bedeutung kommt dem historisch-referirenden genuit zu. „Es ist die recipirte Formel der Geschlechtstafel ohne Rücksicht darauf, ob die Zeugung eine unmittelbare oder mittelbare ist." Peter Schegg: Erklärung des heiligen Evangeliums nach Matthäus. 1863. I. S. 36. Das bekannteste Beispiel dieser Art bietet die Genealogie Christi bei Matthäus. Neben David genuit Salomonem, Salomon genuit Roboam, wo von realer unmittelbarer Zeugung die Rede ist, steht unvermittelt und ohne Andeutung des geänderten Verhältnisses Joram genuit Oziam, und doch fehlen drei Mittelglieder, Ozias ist der Urenkel des Joram.

[2] In der Vulgata heißt es Gen. 11, 12: Arphaxad vixit 35 annis et genuit Sale vixitque postquam genuit Sale 303 annis etc., also die unmittelbare Erzeugung scheint durch die Zeitangabe unverrückbar gesichert und diese Genealogie eine Kette zu sein, aus der jedes Glied angeführt ist. Lukas gibt 3, 23 ff. das gleiche Geschlechtsregister und sagt: Sale qui fuit Cainan, qui fuit Arphaxad, er bezeichnet Sale als Sohn des Cainan und deutet klar an, wie wir den Ausdruck: Arphaxad vixit 35 annis et genuit Sale nicht verstehen dürfen. Stimmen. 1874. S. 369.

[3] Etudes religieuses. 4e Série. I. 1868. p. 578.

autoritativen Charakter überhaupt angreifen zu müssen. Wer hingegen die heilige Schrift insoweit vertheidigen will, daß er ihren Zeitangaben trotz der vorhandenen Lücken immerhin noch mehr Glauben schenkt, als der abenteuerlichen Chronologie der indischen, ägyptischen und chinesischen Priester, der mag bei der alten Ueberlieferung stehen bleiben. Er begnüge sich mit dem vorläufigen Ergebniß, daß der Mensch nach den zuverlässigsten Berechnungen zum wenigsten nicht viel älter ist als 6000 Jahre, und die empirische Wissenschaft in der Lösung dieses Problems noch kaum über den Anfang hinausgekommen ist. Das gewonnene Resultat bleibt in dem einen wie in dem andern Falle:

Die Zahlen des Alten Testaments dürfen unbeschadet der Inspiration abgeändert werden.

Schluß.

Wir verglichen Naturforscher und Exegeten in ihrer Stellung zur Schöpfungsthatsache und zum Schöpfungsbericht mit zwei Wanderern, die auf ihren Wegen früher oder später zusammentreffen. Am Ziele angelangt, dürfen wir mit ihnen ausruhen und einen Blick zurück auf die durchmessenen Pfade werfen.

Von der These ausgehend, daß ein einziger, unantastbar erwiesener Widerspruch zwischen dem in der Natur vorliegenden Factum und dem überlieferten Texte der Genesis die Inspiration und damit die göttliche Autorität der Bibel vernichten müßte, unterzogen wir die einzelnen Zweige der Naturwissenschaft nach ihren thatsächlichen Hauptmomenten einer prüfenden Vergleichung mit den unter den Theologen zu Ruf und Ansehen gelangten exegetischen Theorien. Wir fanden, daß die Resultate der Kosmogonie, der Geogonie, der Astronomie, soweit sie Resultate sind, mit dem mosaischen Schöpfungsbericht nicht im Gegensatz stehen, wenn sie sich auch dem Charakter der Offenbarungsurkunde gemäß nicht vollständig mit ihm decken. Die biblische Lehre von der einheitlichen Abstammung des Menschengeschlechts erhielt durch das Bestreben der modernen Anthropologie, die Racenvielheit aus der Transmutation eines Urtypus zu erklären, eine äußerst kräftige wissenschaftliche Begründung. Auch die Forschungen über Urgeschichte und Alter des Menschen ließen gegenüber der noachischen Fluth und der Chronologie des alten Testaments wesentliche, die Inspiration störende Elemente nicht erkennen. Zwar mußte zugegeben werden, daß zwischen der Paläontologie und der Anordnung der organischen Schöpfung in der Genesis ein über alle Zweifel erhabenes Einvernehmen zur Zeit nicht vorhanden ist; allein offenbar liegt die Unzuverlässigkeit hier nicht auf Seiten des inspirirten Schriftstellers, sondern auf Seiten der profan-menschlichen Forschung. Das Gravitationsgesetz der Paläontologie soll noch gefunden werden.

Fragen wir weiter, was der Naturforscher von dem wunderbaren inneren Getriebe der Natur im wahren Sinne des Wortes weiß, so werden wir, um mit einem oft genannten Naturforscher der Gegenwart zu reden, uns in die Vorstellung finden, daß zuletzt aller Wissenschaft, also auch der empirischen, nur das Ziel gesteckt ist, nicht das Wesen der Dinge zu begreifen, sondern begreiflich zu machen, daß es nicht

begreiflich sei[1]. Dem Anatomen gleich, zergliedern wir die Natur in ihre Theile und versuchen die genetische Aufeinanderfolge der Erscheinungen nach einem mehr oder minder mangelhaften System klar zu legen. Kosmogonie, Astronomie, Geologie, Anthropologie sind gleichsam nur Namen von Knochen und Muskeln am einheitlichen Organismus des Universums, deren Funktionen in der Lehre von der bewegten Materie der Idee nach ihre Erklärung finden. Wollen wir aber weiter vordringen und das Wesen dieser Materie ergründen, prüfen wir, woher sie ihren Daseinsgrund hat, warum sie in der Zeit Leben und Selbstbewußtsein annimmt, wie es kommt, daß sie sich in einer gesetzmäßigen Vielheit und Einheit von Erscheinungen den Sinnen darstellt, so gelangen wir an die Kluft des Idealismus, wo die Physik zur Metaphysik wird, und die transcendentale Speculation das empirische Erscheinungswissen ablöst.

Auf der Brücke des Causalitäts- und Finalitätsgesetzes führt die rationelle Kosmologie zur Erkenntniß eines der Materie nicht immanenten, absoluten und nothwendigen Wesens, zur Grundlage der theistischen Weltanschauung, welche in dem Satze von Gott, dem allmächtigen Schöpfer des Himmels und der Erde, den Ausgangspunkt aller Theologie bildet. Wohl bleibt die Schöpfung aus dem Nichts ein unergründliches Geheimniß, wohl widerspricht sie der Erfahrung, daß Kraft und Stoff weder entstehen noch vergehen, allein der Widerspruch ist doch nur ein scheinbarer. Er resultirt aus dem Standpunkt des Naturforschers, der als Empiriker nur die sinnlichen Erscheinungen der Dinge und ihre gesetzmäßige Reihenfolge zum ausschließlichen Gegenstand der Erkenntniß macht und machen kann. Tritt er als Metaphysiker an eine übersinnliche Betrachtung der Dinge heran, wozu ihn das in seinem eigenen Ich verborgene, apriorische Moment berechtigt und zwingt, so kommt er mit derselben logischen Nothwendigkeit zu einem Urheber der Welt, wie er andererseits den blinden Naturgesetzen die Causalität des freien Willens gegenüberstellt.

In wie weit eine adäquate Erkenntniß der Dinge an sich möglich, und in welchem philosophischen System sie zu suchen sei, bleibe dahingestellt[2]. Genug, daß wir selbst uns ohne Ausnahme als Geschöpfe erkennen, welche durch das Gefühl der Abhängigkeit mit einer höheren

---

[1] Dubois-Reymond: Untersuchungen über thierische Elektricität. Vorrede. S. 41.

[2] Zur Orientirung über das so oft verkannte Verhältniß zwischen exakter Forschung und Philosophie sei auf die Schrift Katzenberger's: Das apriorische und ideale Moment in der Wissenschaft. Bamberg 1874, verwiesen, worin die Tagesfragen über Empirie und Speculation mit wenigen kräftigen Strichen auf den kürzesten Ausdruck gebracht sind.

Macht in Verbindung, in Religion stehen, deren Urbild, die Gottesidee, den Völkern aller Länder und Zeiten in wunderbarer Weise eingeboren ist. Die Gottesidee kann nach ihrer traditionalistischen Seite geleugnet, entstellt, bekämpft werden, in ihrer ontologischen Wurzel ist sie als Disposition und Tendenz zur Gottesidee ein Gemeingut der Menschheit. So lange die drei inhaltsschweren Fragen: Woher? Wohin? Warum? noch den Menschen veranlassen, nach Ursprung, Ziel und Grund der Dinge zu forschen, so lange gibt es weder einen wahren Atheismus, noch eine vollkommene Religionslosigkeit[1]. Für den einen Theil der Menscheit wird Gottesidee und natürliche Religion zum Erkenntnißquell einer in den buntesten Farben schillernden übernatürlichen Offenbarung, ein anderer faßt bewußt oder unbewußt beide in dem minder blendenden Bilde eines metaphysisch-ethischen Systems zusammen.

Welcher Glaube der richtige sei, der auf Vernunft und Offenbarung gegründete alte, oder der jede Offenbarung ausschließende neue, welche Stellung im alten Glauben Polytheismus und Monotheismus einnehmen, welche Richtung innerhalb des Monotheismus, welche innerhalb des Christenthums die äußeren und inneren Kriterien der Wahrheit an sich trägt, sind Probleme der religiösen Erkenntniß und Religionsphilosophie, deren Lösung dem Individuum anheimfällt. Der alte Glaube ist, wie die Erfahrung lehrt, noch immer neu, und der bis in die graueste Vorzeit der indischen Philosophie hinabreichende neue Glaube sehr alt.

Das neue Wissen als solches beeinträchtigt gar keinen Glauben, weder den alten noch den neuen, wenn seine Träger der ihrer Erkenntniß gesteckten Grenzen sich stets bewußt bleiben. Erkennt der Naturforscher mit dem Dichter an, „daß wir nichts wissen können", betrachtet der Theologe mit demselben Dichter „Vernunft und Wissenschaft" als „des Menschen allerhöchste Kraft", hält sich das selbstbewußte Ich gleich fern vom dünkelhaften wie vom blinden Glauben, dann können Glauben und Wissen vereint im Herzen des Menschen wohnen, bis er eingeht in den Tempel der Gewißheit, wo wir die absolute Wahrheit schauen von Angesicht zu Angesicht.

---

[1] Jeder sogenannte Atheist ist nur Antitheist. Darum protestirt Häckel (Generelle Morphologie. II. S. 448) mit Recht gegen den ihm zum Vorwurf gemachten Atheismus, und Strauß beantwortet die Frage: Haben wir noch Religion? in seinem Sinne ganz richtig mit: ja.

Der biblische Schöpfungsbericht

lautet nach der Uebersetzung Hettingers[1]:

Im Anfange schuf Gott Himmel und Erde; und die Erde war wüst und leer und Finsterniß war über der Wassertiefe und der Geist Gottes schwebte über den Wassern.

Und Gott sprach: Es werde Licht! Und es ward Licht. Und es sah Gott das Licht, daß es gut war. Und es schied Gott zwischen dem Licht und der Finsterniß. Und es nannte Gott das Licht Tag, und die Finsterniß nannte er Nacht. Und es ward Abend und es ward Morgen, erster Tag.

Und es sprach Gott: Es werde eine Feste in Mitten der Wasser, und sie scheide zwischen Wassern und Wassern. Und es machte Gott die Feste, und schied zwischen den Wassern, welche unterhalb der Feste, und den Wassern, welche oberhalb der Feste (waren), und es geschah so. Und es nannte Gott die Feste Himmel; und es ward Abend und es ward Morgen, zweiter Tag.

Und es sprach Gott: Es sollen sich sammeln die Wasser, so unter dem Himmel, an einen Ort, und es erscheine das Trockne; und es geschah so. Und es nannte Gott das Trockne Erde, und die Sammlung der Wasser nannte er Meer; und es sah Gott, daß es gut (war). Und es sprach Gott: Es bringe hervor die Erde Grünes, Kräuter, welche Samen tragen und Fruchtbäume, welche Frucht bringen nach ihrer Art, in denen ihr Same ist, auf der Erde; und es geschah so. Und es brachte hervor die Erde Grünes, Kräuter, welche Samen tragen nach ihrer Art, und Bäume, welche Frucht bringen, worin ihr Same ist nach

[1] Genesis 1, 1—31. 2, 1—3.

ihrer Art; und es sah Gott, daß es gut war. Und es ward Abend und es ward Morgen, dritter Tag.

Und es sprach Gott: Es sollen Leuchten werden an der Feste des Himmels, um zu scheiden zwischen dem Tag und zwischen der Nacht; und sie sollen sein zu Zeichen und zu Zeiten, zu Tagen und zu Jahren. Und sie sollen sein Leuchten an der Feste des Himmels, um zu leuchten über der Erde; und es geschah so. Und es machte Gott die zwei großen Leuchten, das große Licht, zu beherrschen den Tag, und das kleine Licht, zu beherrschen die Nacht und die Sterne. Und es setzte sie Gott an die Feste des Himmels, zu leuchten über der Erde, und um zu herrschen beim Tage und bei der Nacht, und um zu scheiden zwischen dem Licht und zwischen der Finsterniß. Und es sah Gott, daß es gut war. Und es ward Abend und es ward Morgen, vierter Tag.

Und es sprach Gott: Es sollen wimmeln die Wasser von einem Gewimmel lebendiger Wesen, und Geflügel soll fliegen über der Erde, über der Oberfläche der Feste des Himmels. Und es schuf Gott die großen Wasserthiere und alle die kriechenden lebenden Wesen, von denen wimmeln die Wasser und alles Geflügel mit Schwingen nach seiner Art; und es sah Gott, daß es gut war. Und es segnete sie Gott, sprechend: Seid fruchtbar und mehret euch und füllet an die Wasser im Meere und das Geflügel werde zahlreich auf der Erde. Und es ward Abend und es ward Morgen, fünfter Tag.

Und es sprach Gott: Es lasse hervorgehen die Erde lebende Wesen nach ihrer Art, vierfüßige (Hausthiere) und kriechende Thiere und die Thiere des Feldes; und es geschah so. Und es machte Gott die lebenden Wesen nach ihrer Art, und die vierfüßigen Thiere nach ihrer Art und alles was kriecht auf der Erde nach seiner Art; und es sah Gott, daß es gut war.

Und es sprach Gott: Lasset uns den Menschen machen nach unserem Bilde und nach unserem Gleichniß, und er soll herrschen über die Fische des Meeres und über das Geflügel des Himmels und über die vierfüßigen Thiere und über die ganze Erde und über alle kriechenden Thiere, welche kriechen über der Erde. Und es schuf Gott den Menschen nach seinem Bilde, nach dem Bilde Gottes schuf er ihn, Mann

und Weib schuf er sie. Und es segnete sie Gott und es sprach Gott zu ihnen: Seid fruchtbar und mehret euch und füllet an die ganze Erde und machet sie unterthan, und herrschet über die Fische des Meeres und über das Geflügel des Himmels und über alle Thiere, welche kriechen auf der Erde. Und es sprach Gott: Siehe! ich gebe euch alles Kraut, welches Samen trägt, welches ist auf der Oberfläche der ganzen Erde, und alle Bäume, an welchen Baumfrucht ist, welche Samen tragen, es soll euch sein zur Speise. Und allen Thieren der Erde und allem Geflügel des Himmels, und Allem, was kriecht auf der Erde, in dem ein Lebensodem ist, (gebe ich) alles Grün des Krautes zur Speise; und es geschah so. Und Gott sah Alles, was er gemacht hatte, und siehe! es war sehr gut. Und es ward Abend und es ward Morgen, der sechste Tag.

Und es wurden vollendet Himmel und Erde und all' ihr Heer.

Und es vollendete Gott am siebenten Tage sein Werk, das er gemacht hatte, und er ruhte am siebenten Tage von all' seinem Werke, das er gemacht hatte. Und es segnete Gott den siebenten Tag und heiligte ihn, denn an ihm ruht er von all' seinem Werk, das er geschaffen hatte.



Literaturverzeichniß.[1]

Aeby, Carl (Prof. der Anatomie in Bern): Die Schädelformen des Menschen und der Affen. Eine morphologische Studie. Leipzig, 1867.

Agassiz, Louis (Prof. der Naturgeschichte in Neuenburg, seit 1847 Prof. der Zoologie und Geologie in Cambridge bei Boston, Nordamerika, † 1873; einer der bedeutendsten Zoologen und Paläontologen). Unter den älteren Schriften sind hervorzuheben: Recherches sur les poissons fossiles. 1832—1847. 5 Bände mit 344 colorirten Tafeln. Monographie des Echinodermes. 2 Bände. 23 Taf. 1838—1841. Untersuchungen über Gletscher. Mit Atlas von 32 Tafeln. 1841. Geologische Alpenreisen. Frankfurt, 1841. Die neueren Werke erschienen in englischer Sprache. An essay on classification. Contributions to the natural History of the United States of N. Amerika. Boston, Vol. III. 1860.

Archiv für Anthropologie. Zeitschrift für Naturgeschichte und Urgeschichte des Menschen, herausgegeben von C. E. v. Bär in St. Petersburg, E. Desor in Neuenburg, A. Ecker in Freiburg, W. His in Basel, L. Lindenschmit in Mainz, G. Lucae in Frankfurt a. M., L. Rütimeyer in Basel, G. Schaafhausen in Bonn, C. Vogt in Genf und H. Welcker in Halle. Unter der Redaktion von A. Ecker und L. Lindenschmit. Braunschweig, I—IX. Bd. 1867—1877.

Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Herausgegeben von R. Virchow. Berlin, Bd. 53. 1871.

Augustini, St. Aurelii Hipponensis episcopi operum tomus tertius, post Lovaniensium theologorum recensionem castigatus denuo ad manuscriptos codices Gallicanos, Vaticanos, Belgicos nec non ad editiones antiquiores et castigatiores, opera et studio monachorum ordinis S. Benedicti e congregatione S. Mauri. Pars prima, complectens Exegetica in vetus testamentum. Parisiis, MDCLXXXIX.

Ausland, eine Wochenschrift für Kunde des geistigen und sittlichen Lebens der Völker. Stuttgart, 1856. 1860. 1862. 1864. 1866.

Bär, Carl Ernst v. (geb. 1792, † 1876, Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, epochemachend durch seine embryologischen Forschungen über die Entwicklungsgeschichte der Thiere. Königsberg, 1828) und Rudolph Wagner: Bericht über die Zusammenkunft einiger Anthropologen im September 1861 in Göttingen. Leipzig, 1861.

— Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Mit 22 in den Text gedruckten Holzschnitten. St. Petersburg, 1876.

[1] Das Verzeichniß enthält außer den Titeln der im Text erwähnten Schriften auch noch einige ältere für die Entwickelung der Wissenschaft bedeutsame Werke. Die kurzen biographischen Notizen sind zum Theil dem ähnlichen Verzeichnisse bei Fraas: Vor der Sündfluth, 1866, entnommen.

Bär, Wilhelm: Der vorgeschichtliche Mensch. Ursprung und Entwickelung des Menschengeschlechts. Für Gebildete aller Stände. Unter Mitwirkung von Prof. H. Schaaffhausen vollendet und herausgegeben von Fr. v. Hellwald. In zwei Abtheilungen. Mit über 500 in den Text gedruckten Illustrationen und zehn Tonbildern. Leipzig, 1874.

Bärenbach, Friedrich v.: Herder als Vorgänger Darwin's und der modernen Naturphilosophie. Beiträge zur Geschichte der Entwickelungslehre im 18. Jahrhundert. Berlin, 1877.

Baltzer, Joh. Bapt. (Domcapitular und Prof. der Theologie in Breslau, † 1871): Die biblische Schöpfungsgeschichte, insbesondere die darin enthaltene Kosmo- und Geogonie in ihrer Uebereinstimmung mit den Naturwissenschaften. Erster Theil. Leipzig, 1867. Zweiter Theil, aus dem literarischen Nachlasse des Verfassers herausgegeben von Joh. Peter Baltzer. Leipzig, 1872.

Barrande, Joachim (Erzieher Heinrichs V., Privatgelehrter): Système silurien du centre de la Bohème. Prague et Paris, 1853.

— Extrait du Supplément du Vol. I du Système silurien du centre de la Bohème. 1871. (Hauptwerke über Trilobiten.)

Beckmann, Franz (Prof. am Lyceum in Braunsberg): Zur Geschichte des copernikanischen Systems. Zwei Artikel. Besonderer Abdruck aus dem zweiten Bande der Zeitschrift für Geschichte und Alterthumskunde Ermlands. Braunsberg, 1861. 1862.

Bischof, Carl Gustav v. (Prof. der Chemie und Technologie zu Bonn): Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 3 Bände, 1847—1851; zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage, in gedrängter Kürze mit Zusätzen und Verbesserungen. Bonn, 1863—66.

Bischoff, Th. v. (Prof. der Anatomie zu München): Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Schimpanse und Orang-Outang vorzüglich nach Geschlecht und Alter, nebst einer Bemerkung über die Darwin'sche Theorie. Mit 22 lithographirten Tafeln. München, 1867.

— Die Großhirnwindungen des Menschen mit Berücksichtigung ihrer Entwickelung bei dem Fötus und ihrer Anordnung bei den Affen. Neu untersucht und beschrieben. Mit 7 Tafeln. München, 1868.

Blumenbach, Johann Friedrich (Prof. der Naturgeschichte, † 1840 zu Göttingen): Vergleichende Anatomie und Physiologie. Göttingen, 1834.

Bosizio, Athanasius (S. J., früher Provinzial der Oestr. Ordensprovinz, z. Z. in Prag): Das Hexaemeron und die Geologie. Briefe über die Anwendung der geologischen Forschungen bei der Auslegung der heil. Schöpfungsgeschichte. Mainz, 1865.

— Die Geologie und die Sündfluth. Eine Studie über die Urgeschichte der Erde. Mit vier Tafeln. Mainz, 1877.

Braun, A. (Realschullehrer zu Carlshafen): Die Ergebnisse der Sprachwissenschaft in populärer Darstellung. Cassel, 1872.

Buch, Leopold v. (während der guten Jahreszeit stets auf Reisen, † 1853 als k. pr. Kammerherr zu Berlin): Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. Berlin, 1809. Physikalische Beschreibung der kanarischen Inseln. 1825. Reise durch Norwegen und Lappland. Berlin, 1840. Eine Menge werthvoller, in Zeitschriften veröffentlichter Abhandlungen.

Buckland, William (Dechant der Westminsterabtei in London, Prof. der Geologie in Oxford, † 1850): Die Urwelt und ihre Wunder. Aus dem Englischen von Fr. Werner. Stuttgart, 1837.

Büchner, Louis (Arzt, Hauptvertreter des modernen Materialismus): Kraft und Stoff. Naturphilosophische Untersuchungen auf thatsächlicher Grundlage. In allgemein verständlicher Darstellung. 1. Aufl. 1855. 14. sehr vermehrte und mit Hülfe der neuesten Forschungen ergänzte Auflage. Mit Bildniß und Biographie des Verfassers. Leipzig, 1876.

Burdach, Carl Friedrich (Prof. der Anatomie zu Königsberg, †): Der Mensch nach den verschiedenen Seiten seiner Natur. Eine Anthropologie für das gebildete Publikum. Unter Mitwirkung des Verfassers umgearbeitet und herausgegeben von dessen Sohn Ernst Burdach (Prof. zu Königsberg). Stuttgart, 1854.

Burmeister, Carl Hermann (früher Prof. der Zoologie in Halle, dann Director des Museo publico in Buenos-Ayres): Geschichte der Schöpfung. Eine Darstellung des Entwickelungsganges der Erde und ihrer Bewohner. 7. verbesserte Auflage. Herausgegeben von C. Giebel, Prof. der Zoologie in Halle. Mit 248 größtentheils nach Handzeichnungen des Verfassers neu in Holz geschnitzten Illustrationen. Leipzig, 1867.

— Geologische Bilder zur Geschichte der Erde und ihrer Bewohner. 2. Bd. 2. vermehrte Auflage. Leipzig, 1855.

Carey, H. C.: Die Grundlagen der Socialwissenschaft. Deutsch mit der Autorisation des Verfassers, unter Mitwirkung von H. Huberwald herausgegeben von Adler. 3 Bände. München, 1863—64.

Caspari, Otto (Docent der Philosophie in Heidelberg): Die Urgeschichte der Menschheit mit Rücksicht auf die natürliche Entwickelung des frühesten Geisteslebens. Mit Abbildungen in Holzschnitt und lithographischen Tafeln. 2 Bände. Leipzig, 1873. 2. durchgesehene und vermehrte Aufl. 1877.

Cohn, Ferdinand (Prof. der Botanik in Breslau): Licht und Leben. Sammlung 2c. von Virchow und Holtzendorff. 1860.

Copernici, Nicolai Thorunensis, de revolutionibus orbium coelestium libri VI; ex auctoris autographo recudi curavit societas copernicana thorunensis Thoruni. MDCCCLXXIII.

Cotta, Bernhard v. (Prof. der Geologie in Freiberg): Die Geologie der Gegenwart dargestellt und beleuchtet. Leipzig, 1866. 4. Aufl. mit Holzschnitten und Portrait in Stahlstich. Leipzig, 1874.

Cuvier, Georg v. († 1832 zu Paris als Staatsrath und Prof. der Anatomie; Begründer der Wissenschaft der Paläontologie): Recherches sur les ossements fossiles. Paris, 1836. Discours sur les révolutions de la surface du globe et sur les changements qu'elles ont produits dans le règne animal. Letzte Ausgabe 1851.

Darwin, Charles (geb. 1809; als Naturforscher bei der Expedition des „Beagle“ nach Südamerika und dem großen Ocean betheiligt, deren wissenschaftliche Ergebnisse er veröffentlichte): Ueber die Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommneten Racen im Kampfe um's Dasein, nach der 2. Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und anderen Zusätzen des Verfassers für diese deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von H. G. Bronn (Prof. zu Heidelberg, † 1862). Stuttgart, 1860. In den neueren Auflagen (6. Auflage 1876 mit dem Portrait des Verfassers), übersetzt von J. W. Carus, sind die Zusätze Bronn's weggefallen.

Darwin, Charles: Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. Uebers. von J. V. Carus. 2 Bde. Stuttgart, 1868. 2. durchgesehene Aufl. 1873.
— Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl. Aus dem Englischen übersetzt von J. V. Carus. In zwei Bänden. Mit 51 Holzschnitten. Stuttgart, 1871. (3. umgearbeitete Aufl. 1875.)

Dawkins, W. Boyd (Prof. der Geologie in Manchester): Die Höhlen und die Ureinwohner Europas. Aus dem Engl. übertragen von J. V. Spengel. Mit einem Vorwort von Prof. Oskar Fraas. Mit einem farbigen Titelblatt und 129 Holzschnitten. Autorisirte Ausgabe. Leipzig und Heidelberg, 1876.

Delitzsch, Franz (Professor der Theologie in Leipzig): Commentar über die Genesis. 3. durchaus umgearbeitete Aufl. Leipzig, 1860. (4. umgearbeitete Aufl. 1872.)

Denzinger, Heinrich (Prof. der Theologie in Würzburg): Vier Bücher von der religiösen Erkenntniß. 2 Bde. Würzburg, 1856.

Desor, Eduard (bereiste mit Agassiz und Vogt die Schweizer Alpen, mit Escher und Martins die Sahara, lebt in Neuenburg): Der Gebirgsbau der Alpen. Wiesbaden, 1865.
— Die Pfahlbauten des Neuenburger Sees. Deutsch bearbeitet von Fr. Mayer, mit 117 in den Text gedruckten Holzschnitten. Frankfurt a. M., 1867.

Dodel, Arnold (Docent der Botanik zu Zürich): Die neuere Schöpfungsgeschichte nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Naturwissenschaften. In gemeinverständlichen Vorlesungen über die Darwin'sche Abstammungslehre und ihre Bedeutung für die wissenschaftlichen, socialen und religiösen Bestrebungen der Gegenwart. Mit 87 Abbildungen und 2 Tafeln in Holzschnitt. Leipzig, 1875.

Dubois-Reymond, Emil (Prof. der Physiologie zu Berlin): Untersuchungen über thierische Elektricität. 2 Bände. Berlin, 1848. 1849.
— Ueber die Grenzen des Naturerkennens. Ein Vortrag, gehalten in der zweiten öffentlichen Sitzung der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Leipzig, 1872. 4. vermehrte und verbesserte Aufl. Leipzig, 1876.
— Darwin versus Galiani. Rede in der öffentl. Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften zur Feier des Leibniz'schen Jahrestages am 6. Juli 1876. Berlin, 1876.

Ebrard, Joh. Heinr. Aug. (Prof. der Theologie zu Erlangen): Der Glaube an die h. Schrift und die Ergebnisse der Naturforschung. Für Gebildete. Königsberg, 1861.

Fechner, Gustav Theodor: Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwickelungsgeschichte der Organismen. Leipzig, 1873.

Fick, Adolf (Prof. der Physik in Würzburg): Die Naturkräfte in ihrer Wechselbeziehung. Populäre Vorträge. Würzburg, 1869.

Fraas, Oskar (Prof. der Geognosie und Paläontologie in Stuttgart): Vor der Sündfluth. Eine Geschichte der Urwelt. Mit vielen Abbildungen ausgestorbener Thiergeschlechter und urweltlicher Landschaftsbilder. Stuttgart, 1866.
— Aus dem Orient. Geologische Beobachtungen am Nil, auf der Sinai-Halbinsel und in Syrien. Stuttgart, 1867.

Franzelin, Joh. Bapt. (S. J., früher Prof. der Dogmatik am Collegium Romanum, seit 1875 Cardinal): Tractatus de divina traditione et scriptura. Romae et Taurini, MDCCCLXX.

Frohschammer, Jakob (Prof. der Philosophie in München): Das Christenthum und die moderne Naturwissenschaft. Wien, 1868.

Frohschammer, Jakob: Das neue Wissen und der neue Glaube. Mit besonderer Berücksichtigung von D. F. Strauß's neuester Schrift: Der alte und der neue Glaube. Leipzig, 1873.

Geoffroy St. Hilaire, Etienne († 1844; Rivale Cuvier's, an Scharfblick in der Untersuchung ihm unterlegen, in der Speculation ihn übertreffend): Philosophie anatomique. Paris, 1818. Sur le principe de l'unité de composition organique. 1828. Philosophie naturelle. 1838.

Giebel, Christoph Gottfried (Prof. der Zoologie und Paläontologie zu Halle): Tagesfragen aus der Naturgeschichte. Zur Belehrung und Unterhaltung für Jedermann vorurtheilsfrei beleuchtet. 3. Aufl. Berlin, 1859.

Häckel, Ernst (Prof. der Zoologie in Jena): Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenztheorie. Bd. I. Allgemeine Anatomie. Bd. II. Allgemeine Entwicklungsgeschichte. Berlin, 1866.

— Natürliche Schöpfungsgeschichte. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Entwickelungslehre im Allgemeinen und diejenige von Darwin, Göthe und Lamarck im Besonderen, über die Anwendung derselben auf den Ursprung des Menschen und anderen damit zusammenhängenden Grundfragen der Naturwissenschaft. Mit Tafeln, Holzschnitten, systematischen und genealogischen Tabellen. Berlin, 1868. 5. Aufl. Mit dem Portrait des Verfassers nach einer Photographie. 1874.

— Ueber die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts. Zwei Vorträge in der Sammlung wissenschaftlicher Vorträge von Virchow und Holtzendorff. 1868.

— Das Leben in den größten Meerestiefen; Sammlung &c. von Virchow und Holtzendorff. 1870.

— Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Grundzüge der menschlichen Keimes- und Stammesgeschichte. Mit 12 Tafeln, 210 Holzschnitten und 36 practischen Tabellen. Leipzig, 1874. (3. Aufl. 1876.)

— Ziele und Wege der heutigen Entwickelungsgeschichte. Jena, 1875.

Half, Claus: Der Darwinianer. Humoreske. Mit 22 Illustrationen von G. Sundblatt. Leipzig, 1877.

Haidinger, Carl und Wilhelm, dessen Sohn (Begründer der geologischen Wissenschaft in Oesterreich): Entwurf einer systematischen Eintheilung der Gebirgsarten. Wien, 1785. Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien, 1843.

Haneberg, Daniel Bonifacius (O. S. B. Prof. der orientalischen Sprachen in München, † 1876 als Bischof von Speyer): Geschichte der biblischen Offenbarung als Einleitung in's alte und neue Testament. Regensburg. 1. Aufl. 1850. 4. Aufl. 1876.

Heer, Oswald (Prof. der Botanik in Zürich): Die Urwelt der Schweiz. Zürich, 1856.

Hefele, Carl Joseph v. (Bischof von Rottenburg): Conciliengeschichte. Nach den Quellen bearbeitet. I.—VII. Band. Freiburg, 1855—1874.

Helmholtz, Hermann (Prof. der Physik zu Berlin): Populäre wissenschaftliche Vorträge mit in den Text gedruckten Holzschnitten. Braunschweig, 1865. 1871.

Hettinger, Franz (Prof. der Theologie zu Würzburg): Apologie des Christenthums. Zweiter Band: Die Dogmen des Christenthums. 3. Aufl. Freiburg, 1869. (5. Aufl. 1875.)

Hoffmann, Herm. (Prof. der Botanik zu Gießen): Untersuchungen zur Bestimmung des Werthes von Species und Varietät. Ein Beitrag zur Kritik der Darwin'schen Hypothese. Gießen, 1869.

Huber, Johannes (Prof. der Philosophie zu München): Die Lehre Darwin's kritisch betrachtet. München, 1871.

— Zur Kritik moderner Schöpfungslehren, mit besonderer Rücksicht auf Häckel's Schöpfungsgeschichte. München, 1875.

Huggins, William (Gutsbesitzer und Privatgelehrter): Ergebnisse der Spectral-Analyse in Anwendung auf die Himmelskörper. Uebersetzt und mit Zusätzen vermehrt von W. Klinkerfues. Mit 20 Abbildungen. 3. umgearbeitete Aufl. Leipzig, 1873.

Humboldt, Alexander v. (Der vielseitigste Gelehrte der Neuzeit. Seine durch geistvolle Speculation ausgezeichneten Werke haben eine eigene Humboldt-Literatur zur Folge gehabt, in welcher eine Reihe von Gelehrten bemüht war, die Gedanken des großen Geistes allgemein zugänglich zu machen. Seine Hauptreisen sind jene 1799—1804 in Amerika mit Bonpland und jene nach dem Ural und dem Kaukasus mit Gustav Rose und Ehrenberg 1829): Kosmos, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. 5 Bde. Stuttgart, 1845—1862.

— Reise in die Aequinoktialgegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800—1804. Stuttgart, 1832.

Huxley, Thomas Henry (Professor der Naturgeschichte an der Bergschule und am k. Institut in London): Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Abhandlungen: Ueber die Naturgeschichte der menschenähnlichen Affen. Ueber die Beziehungen des Menschen zu den nächstniederen Thieren. Ueber einige fossile menschliche Ueberreste. Aus dem Engl. übersetzt von J. Viktor Carus. Mit in den Text gedruckten Holzstichen. Braunschweig, 1863.

— Ueber unsere Kenntniß von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur. Sechs Vorlesungen für Laien, gehalten in dem Museum für praktische Geologie. Uebersetzt von Carl Vogt. Mit in den Text eingedruckten Holzstichen. Braunschweig, 1865.

Janet, Paul (Prof. an der philosophischen Fakultät zu Paris): Der Materialismus unserer Zeit in Deutschland. Prüfung des Büchner'schen Systems. Uebersetzt, mit einer Einleitung und Anmerkungen von Freiherr v. Reichlin-Meldegg herausgegeben mit einem Vorwort von J. H. v. Fichte. Paris und Leipzig, 1866.

Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Gegründet von Leonhard und Bronn und fortgesetzt von G. Leonhard und Geinitz (Prof. in Heidelberg und Dresden). Stuttgart, Jahrgang 1865.

Kant, Immanuel: Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes, nach Newton'schen Grundsätzen abgehandelt. Königsberg, 1755.

Katzenberger, Martin (Lycealprofessor in Bamberg): Das apriorische und ideale Moment in der Wissenschaft. Zur Orientirung über Philosophie und exakte Forschung. Ein philosophisches Programm. Bamberg, 1874.

Kaufmann, J. M. (Lycealprof.): Semitische Bestandtheile und Anklänge in unseren indogermanischen Sprachen. Schulprogramm. Dillingen, 1874/75.

Kaulen, Franz (Docent der Theologie in Bonn): Die Sprachverwirrung zu Babel. Linguistisch-theologische Untersuchung über Gen. XI, 1—9. Mainz, 1861.

Keerl, Philipp Friedrich (prot. Pfarrer zu Leutershausen i. Baden): Die Schöpfungsgeschichte und die Lehre vom Paradies. 2 Bände. Basel, 1861.

Keerl, Philipp Friedrich: Die Einheit der biblischen Urgeschichte und die Uebereinstimmung des Schöpfungsberichts mit den Naturverhältnissen der Erde, nachgewiesen mit Beziehung auf die Ansichten Dr. Delitzsch's, Dr. Hölemann's und Dr. Keil's. Basel, 1863.

Keil, Carl Friedrich und Delitzsch, Franz (Prof. der Theologie zu Leipzig): Biblischer Commentar über die Bücher Moses. 2 Bände. Leipzig, 1861. 1862.

Kirchhoff, Gustav (Prof. der Physik zu Berlin, begründete mit Robert Bunsen [Prof. der Chemie zu Heidelberg] die Wissenschaft der Spectralanalyse): Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente. Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin, 1861.

Klein, Hermann (Herausgeber mehrerer wissenschaftlicher Zeitschriften): Astronomisches Handwörterbuch für Freunde der Himmelskunde. Berlin, 1871.

— Revue der Fortschritte der Naturwissenschaften in theoretischer und praktischer Beziehung. Cöln und Leipzig. 1873—1877.

Kölliker, A. v. (Prof. der Anatomie in Würzburg): Mikroskopische Anatomie oder Gewebelehre des Menschen. Leipzig, 1850. 4. Aufl. 1862.

— Ueber die Darwin'sche Schöpfungstheorie. Ein am 13. Februar 1864 in der Phys.-Med. Gesellschaft zu Würzburg gehaltener Vortrag. Leipzig, 1864.

— Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Pennatulidenstammes, nebst allgemeinen Betrachtungen zur Descendenzlehre. 1872.

Kosmos, Zeitschrift für einheitliche Weltanschauung auf Grund der Entwickelungslehre in Verbindung mit Darwin und Häckel, herausgegeben von Otto Caspari, Gustav Jäger und Ernst Krause. Leipzig, 1867.

Knabenbauer, J. (S. J.): Bibel und Chronologie. Zwei Abhandlungen in den „Stimmen aus Maria Laach". Zweites und viertes Heft. Freiburg, 1874.

Kurtz, Johann Heinrich (Prof. der Theologie zu Dorpat): Bibel und Astronomie, nebst Zugaben verwandten Inhalts. Eine Darstellung der biblischen Kosmologie in ihrer Beziehung zu den Naturwissenschaften. 5. verbesserte Aufl. Berlin, 1865.

Laing, Herbert: Widerlegter Darwinismus. (Darwinismus refuted, an essay.) Ueber Darwin's Theorie der „Abstammung des Menschen". Aus dem Engl. Leipzig, 1872.

Lamarck, Jean Baptiste († 1829 als Prof. der Zoologie zu Paris): Philosophie zoologique, ou exposition des considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux. 2 tomes. Paris 1809. Nouvelle édition, revue et précédée d'une introduction biographique par Charles Martins. Paris, 1873.

— Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 1815—1822. Nouvelle édition par Deshayes. Paris, 1845.

Leonhard, Carl Cäsar v. (Prof. der Mineralogie und Geologie zu Heidelberg, † 1862): Geologie oder Naturgeschichte der Erde auf allgemein faßliche Weise abgehandelt. Stuttgart, 1836—1845.

Liebig, Justus v. (Prof. der Chemie zu München, † 1873 als der erste Chemiker seiner Zeit): Chemische Briefe. Wohlfeile Ausgabe. Leipzig und Heidelberg, 1865.

Linné, Carl Ritter v. (Prof. der Botanik in Upsala. Der größte Naturforscher des achtzehnten Jahrhunderts, Schöpfer der Naturgeschichte als Wissenschaft, † 1778): Systema naturae. 1735. Amoenitates academicae. 1740—1790.

Lubbock, John: Die vorgeschichtliche Zeit, erläutert durch die Ueberreste des Alterthums und die Sitten und Gebräuche der jetzigen Wilden. Aus dem Englischen von A. Passow. Mit Vorwort von R. Virchow. 2 Bände. Jena, 1874.

Lüken, Heinrich (Gymnasiallehrer in Meppen): Die Traditionen des Menschengeschlechts oder die Offenbarung Gottes unter den Heiden. Münster, 1856. 2. Aufl. 1869.

— Die Stiftungsurkunde des Menschengeschlechts, oder die mosaische Schöpfungsgeschichte erläutert und bestätigt durch die Sagen der Völker und die Naturwissenschaft. Freiburg, 1876.

Lyell, Charles (geb. 1797, † 1875, früher Advokat, widmete er sich 1836 ganz der Geologie, als deren Hauptvertreter er gilt): Principles of Geology, or the modern changes of the earth and its inhabitants considered as illustrative of Geology. 4 vol. 1. Ed. 1830—33; 12. Ed. 1875.

— Das Alter des Menschengeschlechts auf der Erde und der Ursprung der Arten durch Abänderung, nebst einer Beschreibung der Eiszeit in Europa und Amerika. Nach dem Englischen mit eigenen (unnöthigen) Bemerkungen und Zusätzen und in allgemein verständlicher Darstellung von Louis Büchner. Autorisirte deutsche Uebertragung in zweiter, nach der vierten Auflage des Originals vom Jahre 1873 völlig umgeänderter und vermehrter Auflage. Mit zahlreichen Holzschnitten. Leipzig, 1874.

Mädler, Joh. Heinrich (Prof. der Astronomie zu Dorpat, † 1874): Der Wunderbau des Weltalls oder populäre Astronomie. 6. Aufl. Berlin, 1867.

— Astronomische Briefe. Mitau, 1844—46.

Meignan (évêque de Châlons s. M.): Le monde et l'homme primitif selon la Bible. Paris, 1869.

Michelis, Friedrich (Prof. der Philosophie in Braunsberg; früher Hauptmitarbeiter der Zeitschrift: Natur und Offenbarung): Entwickelung der beiden ersten Capitel der Genesis. Münster, 1845.

— Häckelogonie. Ein akademischer Protest gegen Häckel's Anthropogenie. Bonn, 1876.

Miller, William Allen (Mitglied der Royal Society in London): veröffentlichte im Verein mit Huggins eine Reihe der wichtigsten spectroskopischen Untersuchungen über Fixsterne.

Miller, Hugh (Sohn armer schottischer Eltern, arbeitete sich durch eigene Kräfte zu einem angesehenen Geologen empor, † 1856): Außer einer Anzahl von Fachschriften Verfasser des 1857 in erster Auflage erschienenen Buches: The testimony of the rocks, or Geology in its bearings on the two Theologies, natural and revealed. Edinburgh, 1857.

Mivart, St. George (angesehener Zoologe und Hauptgegner Darwin's in England): On the genesis of species. London, 1871.

Müller, Johannes v. (Sohn eines armen Schusters; zum Priester bestimmt, widmete er sich in der Folge ganz der vergleichenden Naturwissenschaft, † 1858 zu Berlin als einer der angesehensten Physiologen und Anatomen Deutschlands): Handbuch der Physiologie des Menschen für Vorlesungen. 2 Bände. Berlin, 1837.

Müller, Max (Prof. der vergleichenden Sprachforschung zu Oxford): Vorlesungen über die Wissenschaft der Sprache. Für das deutsche Publikum bearbeitet von Carl Böttger (Prof. am Gymnasium zu Dessau). Autorisirte Ausgabe. Mit 31 Holzschnitten. 2 Bände. Leipzig, 1863. 1865.

Natur und Offenbarung. Organ zur Vermittelung zwischen Naturforschung und Glauben für Gebildete aller Stände. Münster, 1855—1877.

Oken, Lorenz († 1851 als Prof. der Zoologie in Zürich, Begründer einer eigenthümlichen, hylozoistischen Naturphilosophie; er gab die erste Anregung zu den in wissenschaftlicher Beziehung tief herabgesunkenen Versammlungen deutscher Naturforscher): Lehrbuch der Naturphilosophie. Jena, 1809. 2. umgearbeitete Aufl. Jena, 1831.

Pallmann, Reinhold (Lehrer am Wilhelms-Gymnasium zu Berlin): Die Pfahlbauten und ihre Bewohner. Eine Darstellung der Cultur und des Handels der europäischen Vorzeit. Mit 3 Tafeln. Greifswald, 1866.

Parchappe, Max: Galilée, sa vie, ses découvertes et ses travaux. Paris 1866.

Perty, Max (Prof. der Anthropologie in Bern): Grundzüge der Ethnographie. Leipzig und Heidelberg, 1859.

— Anthropologische Vorträge, gehalten im Winter 1862—1863 in der Aula zu Bern. Leipzig und Heidelberg, 1863.

— Die Anthropologie als die Wissenschaft von dem körperlichen und geistigen Wesen des Menschen. 2 Bände. Leipzig und Heidelberg, 1874.

Peschel, Oskar (Prof. der Geographie in Leipzig, † 1875): Völkerkunde. Leipzig, 1874. 4. Aufl. 1877.

Petermann, Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1856. 1863.

Pfaff, Friedrich (Prof. der Geologie in Erlangen): Schöpfungsgeschichte mit besonderer Berücksichtigung des biblischen Schöpfungsberichts. Frankfurt a. M., 1855. 2. umgearbeitete und vermehrte Aufl. 1877.

— Die neuesten Forschungen und Theorien auf dem Gebiete der Schöpfungsgeschichte. Frankfurt a. M., 1868.

Pianciani, Joh. Bapt. (S. J., Prof. der Physik am römischen Colleg, †): Erläuterungen zur mosaischen Schöpfungsgeschichte (In historiam creationis Mosaicam commentatio. Neapoli, 1851). Deutsch, Regensburg, 1853.

— Cosmogonia naturale comparata col Genesi. Roma, 1862.

Pott, Aug. Friedr. (Prof. der Sprachwissenschaft zu Halle): Die Ungleichheit der menschlichen Racen, hauptsächlich vom sprachwissenschaftlichen Standpunkte. Mit einem Ueberblick über die Sprachverhältnisse der Völker. Ein ethnologischer Versuch. Lemgo u. Detmold, 1856.

Prel, Carl du (Privatgelehrter): Der Kampf um's Dasein am Himmel. Versuch einer Philosophie der Astronomie. 2. umgestaltete u. vermehrte Aufl. Berlin, 1876.

Prichard, James Cowles: Naturgeschichte des Menschengeschlechts. Nach der 3. Aufl. des engl. Originals mit Anmerkungen und Zusätzen herausgegeben von R. Wagner und Friedr. Will. Leipzig, 1848.

Quatrefages, A. de (membre de l'Institut): L'Unité de l'espèce humaine. Paris, 1861.

— Rapport sur les progrès de l'anthropologie. Paris, 1867.

Quenstedt, Friedr. August (Prof. der Mineralogie und Geologie zu Tübingen): Sonst und Jetzt. Populäre Vorträge über Geologie. Tübingen, 1856.

— Epochen der Natur. Tübingen, 1861.

— Handbuch der Mineralogie. 2. verbesserte Aufl. Tübingen, 1863.

Rauch, P. M. (O. S. B. Rector der Studienanstalt St. Stephan zu Augsburg, † 1875): Die Einheit des Menschengeschlechts. Anthropologische Studien. Augsburg, 1873.

Raumer, Rudolf v. (Prof. der Sprachwissenschaft in Erlangen): Herr Prof. Schleicher in Jena und die Urverwandtschaft der semitischen und indogermanischen Sprache. Ein kritisches Bedenken. Frankfurt a. M., 1864.

Raumer, Rudolf v.: Sendschreiben an Herrn Professor Whitney über die Urverwandtschaft der semitischen und indogermanischen Sprachen. Frankfurt a. M., 1876.

Reusch, Heinrich (Prof. der Theologie in Bonn): Lehrbuch der Einleitung in das Alte Testament. 4. Aufl. Freiburg, 1870.

— Bibel und Natur. Vorlesungen über die mosaische Urgeschichte und ihr Verhältniß zu den Ergebnissen der Naturforschung. 3. Aufl. Freiburg, 1870; 4. vermehrte und theilweise umgearbeitete Aufl. Bonn, 1876.

Reymond, M.: Das neue Laienbrevier des Häckelismus. Genesis oder die Entwickelung des Menschengeschlechts. Nach Häckel's Anthropogenie in zierliche Reimlein gebracht. Bern, 1877.

Römer, Ferdinand (Prof. der Geologie zu Breslau): Ueber die ältesten Formen des organischen Lebens auf der Erde. Berlin, 1869.

Rolle, Friedrich: Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Pflanzen- und Thierreich in ihrer Anwendung auf die Schöpfungsgeschichte. Mit Holzschnitten. Frankfurt a. M, 1863.

Roscoe, H. E.: Die Spectralanalyse in einer Reihe von sechs Vorlesungen. Autorisirte deutsche Ausgabe, bearbeitet von C. Schorlemmer. Mit 80 in den Text eingedruckten Holzstichen, Chromolithographien, Spectraltafeln &c. Braunschweig, 1870.

Rougemont, Friedrich v.: Geschichte der Erde nach der Bibel und der Geologie. Aus dem Französischen von Ed. Fabricius. Stuttgart, 1856.

Rütimeyer, C. L. (Prof. der Zoologie in Basel): Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz. Untersuchungen über die Geschichte der wilden und der Hausfäugethiere von Mittel-Europa. Basel, 1861.

Schellen, H. (Director der Realschule 1. Ordnung zu Cöln): Die Spectralanalyse in ihrer Anwendung auf die Stoffe der Erde und die Natur der Himmelskörper. Gemeinfaßlich dargestellt. Mit 158 Figuren in Holzschnitt, zwei farbigen Spectraltafeln und 4 Porträts. Braunschweig, 1872.

Schiaparelli, J. V. (Director der Sternwarte zu Mailand): Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen. Einzig autorisirte deutsche Ausgabe der vom Verfasser völlig umgearbeiteten „Note et Riflessioni sulla teoria astronomica delle Stelle cadenti", aus dem Italienischen übersetzt und herausgegeben von Georg von Boguslawski. Stettin, 1871.

Schleicher, August (Prof. in Jena): Die Darwin'sche Theorie und die Sprachwissenschaft. Offenes Sendschreiben an Herrn Ernst Häckel. Weimar, 1863. 2. Aufl. 1873.

Schleiden, M. J. (früher Prof. der Botanik in Jena, später in Dresden): Das Alter des Menschengeschlechts, die Entstehung der Arten und die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Vorträge für gebildete Laien. Leipzig, 1863.

Schmid, Rudolf (prot. Stadtpfarrer in Friedrichshafen): Die Darwin'schen Theorien und ihre Stellung zur Philosophie, Religion und Moral. Stuttgart, 1876.

Schmidt, Oskar (Prof. der Zoologie in Straßburg): Descendenzlehre und Darwinismus. Mit 26 Abbildungen in Holzschnitt. Leipzig, 1873.

Schubert, Gotthilf Heinrich v. (Prof. der Naturgeschichte zu München, † 1860): Die Urwelt und die Fixsterne. 2. umgearbeitete Auflage. Dresden und Leipzig, 1839.

— Die Geschichte der Natur als dritte gänzlich umgearbeitete Auflage der allgemeinen Naturgeschichte. Erlangen, 1852.

Schultz, F. W. (Prof. der Theologie in Breslau): Die Schöpfungsgeschichte nach Naturwissenschaft und Bibel. Ein Beitrag zur Verständigung. Gotha, 1865.

Schultze, Fritz: Kant und Darwin. Ein Beitrag zur Geschichte der Entwickelungslehre. Jena, 1875.

Secchi, Angelo (S. J., Director der Sternwarte am römischen Colleg): Die Sonne. Die wichtigen neuen Entdeckungen über ihren Bau, ihre Strahlungen, ihre Stellung im Weltall und ihr Verhältniß zu den übrigen Himmelskörpern. Autorisirte deutsche Ausgabe und Originalwerk bezüglich der neuesten von dem Verfasser für die deutsche Ausgabe hinzugefügten Beobachtungen, herausgegeben von H. Schellen. Mit zahlreichen Holzschnitten, zwei Photographien und acht farbigen Tafeln. Braunschweig, 1872.

— L'unità delle forze fisiche, saggio di filosofia naturale. 3a edizione. 2a Italiana coretta e grandemente accresciuta. Due volume. Milano, 1874.

Seidlitz, Georg (Docent der Zoologie in Dorpat): Die Darwin'sche Theorie. Elf Vorlesungen über die Entstehung der Thiere und Pflanzen durch Naturzüchtung. Dorpat, 1871. (2. Aufl. Leipzig, 1875.)

— Beiträge zur Descendenztheorie. Leipzig, 1876.

Semper, Carl (Prof. der Zoologie in Würzburg): Der Häckelismus in der Zoologie. Ein Vortrag gehalten im Verein für Kunst und Wissenschaft zu Hamburg unter dem Titel: „Der neue Glaube und die moderne Zoologie." Hamburg, 1876.

— Offener Brief an Herrn Prof. Häckel in Jena. Hamburg, 1877.

Serres, Marcel de (Professeur à la faculté des sciences de Montpellier): De la cosmogonie de Moïse comparée aux faits géologiques. Deux tomes. 3me édition. Paris, 1859.

Silberschlag, Joh. Esaias: Geogenie oder Erklärung der mosaischen Erderschaffung nach physikalischen und mathematischen Grundsätzen. Berlin, 1780.

Siegwart, Carl: Das Alter des Menschengeschlechts und die Darwin'sche Lehre. Dritte verbesserte Separatausgabe. Berlin, 1873.

Sorignet, A. (Abbé): La cosmogonie de la Bible devant les sciences perfectionnées ou la révélation primitive démonstrée par l'accord suivi des faits cosmogoniques avec les principes de la science générale. Ouvrage dédié à Msgr. l'évèque d'Evreux. Paris, 1854.

Spengel, F.: Die Darwin'sche Theorie. Verzeichniß der über dieselbe in Deutschland, England, Amerika, Frankreich, Italien, Holland, Belgien und den skandinavischen Reichen erschienenen Schriften und Aufsätze. 2. Aufl. Berlin, 1872.

Spiller, Philipp: Homo sapiens. Der Mensch nach seiner körperlichen und geistigen Entwickelung. Eine Volksschrift. Berlin, 1872.

Stiefelhagen, Ferd.: Theologie des Heidenthums. Die Wissenschaft von den alten Religionen und der vergleichenden Mythologie nebst neuen Untersuchungen über das Heidenthum und dessen näheres Verhältniß zum Christenthum. Ein Versuch zur Verständigung. Regensburg, 1858.

Strauß, David Friedrich: Die christliche Glaubenslehre in ihrer geschichtlichen Entwickelung und im Kampfe mit der modernen Wissenschaft. 2. Bd. Tübingen, 1840.

— Der alte und der neue Glaube. Ein Bekenntniß. Leipzig, 1872.

Thomassen, J. H.: Die Ergebnisse der neuesten wissenschaftlichen Forschungen über die Ur- und Entwickelungsgeschichte der Menschheit in allgemein verständlicher Darstellung. Allen Gebildeten gewidmet. Neuwied, 1872.

Thum, Rudolph: Carl Vogt's Köhlerglaube im eigenen Lichte. Göttingen, 1856.

Ulrici, H. (Prof. der Philosophie in Halle): Gott und die Natur. Leipzig, 1862. 3. Aufl. 1875.

Veith, Joh. Emanuel (Ehrencanonikus bei St. Stephan in Wien, †): Die Anfänge der Menschenwelt. Apologetische Vorträge über Gen. 1—11. Wien, 1865.

— Prophezie und Glaube. Nach Vorträgen über die zwölf Prophezien der Charwoche. Wien, 1866.

Vogt, Carl (Prof. der Naturgeschichte in Genf): Köhlerglaube und Wissenschaft. Eine Streitschrift gegen Hofrath Rudolf Wagner in Göttingen. Gießen, 1855.

— Grundriß der Geologie. Braunschweig, 1860.

— Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. 2 Bände. Gießen, 1863.

— Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde. Zum Gebrauch bei Vorlesungen und zum Selbstunterricht. In zwei Bänden. 3. vermehrte und gänzlich umgearbeitete Auflage. Braunschweig, 1869—1871.

Vosen, Christian Hermann (Religionslehrer am Marzellen-Gymnasium zu Cöln): Das Christenthum und die Einsprüche seiner Gegner. Eine Apologetik für jeden Gebildeten. 1. Aufl. 1861. 3. Aufl. Freiburg, 1870.

Wagner, Andreas (Prof. der Zoologie und Paläontologie in München, † 1861): Geschichte der Urwelt mit besonderer Berücksichtigung der Menschenracen und des mosaischen Schöpfungsberichts. 1. Aufl. 1845. 2. vermehrte Aufl. Mit Holzschnitten. 2 Bände. Leipzig, 1857. 1858.

Wagner, Moritz (Prof. zu München und Conservator der ethnographischen Sammlungen des Staats): Die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen. Leipzig, 1868.

Wagner, Rudolf (Prof. der Anatomie in Göttingen, † 1867): Louis Agassiz's Principien der Classifikation der organischen Körper, insbesondere der Thiere, mit Rücksicht auf Darwin's Ansichten im Auszuge dargestellt und besprochen. Göttingen, 1860.

— Zoologisch-anthropologische Untersuchungen. I. Die Forschungen über Hirn- und Schädelbildung des Menschen in ihrer Anwendung auf einige Probleme der allgemeinen Natur- und Geschlechtswissenschaft. Göttingen, 1861.

Wallace, Alfred Russel: Beiträge zur Theorie der natürlichen Zuchtwahl. Autorisirte deutsche Ausgabe von A. B. Meyer. Erlangen, 1870.

Waitz, Theodor (Prof. der Philosophie in Marburg): Anthropologie der Naturvölker. 6 Bände. Leipzig, 1859—72.

Westermayer, Anton (Pfarrer bei St. Peter in München): Die Erschaffung der Welt und der Menschen und deren Geschichte bis nach der Sündfluth. Schaffhausen, 1861.

Wigand, Albert (Prof. der Botanik in Marburg): Die Genealogie der Urzellen als Lösung des Descendenzproblems, oder die Entstehung der Arten ohne natürliche Zuchtwahl. Braunschweig, 1872.

— Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's. Beiträge zur Methodik der Naturforschung und zur Speciesfrage. 3 Bände. Braunschweig, 1874—1877. (Hauptwerk gegen Darwin.)

— Die Alternative: Teleologie oder Zufall vor der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Cassel, 1877.

Wiseman, Nicolaus (Cardinal-Erzbischof v. Westminster, gelehrter Orientalist, †): Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Offenbarung. Zwölf Vorträge, gehalten zu Rom. In deutscher Uebersetzung herausgegeben von Daniel Haneberg. Nach der neuesten Auflage des Originals verbessert und vermehrt von Benedikt Weinhart (Prof. am Lyceum in Freising). 3. Auflage mit einer illuminirten Karte der alten Welt und vier Tafeln. Regensburg, 1866.

Woldrich, Joh. N.: Ueberblick der Urgeschichte des Menschen. Wien, 1871.

Wüllner, Adolph (Prof. der Physik in Marburg): Lehrbuch der Experimentalphysik mit theilweiser Benutzung von Jamins Cours de physique de l'école polytechnique. 2 Bände. Leipzig, 1862. 3. Aufl. 1875.

Zeitschrift für die gesammte lutherische Theologie und Kirche, herausgegeben von Rudelbach und Guericke. 22. Jahrgang. Leipzig, 1861.

— theologische, redigirt von Dickhoff und Kliefoth. Schwerin, 1860.

Zenker, W.: Ueber die physikalischen Verhältnisse und die Entwickelung der Kometen. Berlin, 1872.

Zimmermann, W. F. A.: Die Wunder der Urwelt nach den Resultaten der Forschung und Wissenschaft. Berlin, 1861.

Zöckler, Otto (Prof. der Theologie zu Greifswald): Die Urgeschichte der Erde und des Menschen. Vorträge, gehalten zu Hamburg, mit ergänzenden Anmerkungen und Beilagen herausgegeben. Gütersloh, 1868.

Zöllner, Carl Friedrich (Prof. der Astronomie in Leipzig): Ueber die Natur der Kometen. Beiträge zur Geschichte und Theorie der Erkenntniß. Mit 10 Tafeln. Leipzig, 1872.

Zollmann, Theodor (Prediger an der deutschen prot. Gemeinde zu Buenos-Ayres): Bibel und Natur in der Harmonie ihrer Offenbarungen. Gekrönte Preisschrift. Hamburg, 1872.

Nachtrag.

Es gereicht dem Verfasser zur Freude, constatiren zu können, daß in dem vierten Ergänzungshefte zu der Zeitschrift: „Stimmen aus Maria-Laach", betitelt: Der biblische Schöpfungsbericht. Ein exegetischer Versuch von F. v. Hummelauer, die nämliche gemäßigte Concordanztheorie vertreten wird, welche dem ersten Theile dieser Schrift zu Grunde liegt. Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei bemerkt, daß der Druck bereits vollendet war, als jenes Heft ausgegeben wurde. — Im Frühjahr 1877 fand man in den lithographischen Schiefern zu Solenhofen ein zweites, besser erhaltenes Exemplar des S. 160 erwähnten Archaeopterix. Eine photographische Abnahme oder Zeichnung ist bis jetzt nicht bekannt geworden. Oeffentlichen Blättern zufolge soll das Original, trotz hoher Angebote von englischer Seite, für den Preis von 30,000 Mark in den Besitz einer Frankfurter Sammlung übergegangen sein. Das erste unvollständige Exemplar befindet sich im British Museum zu London.

Namen- und Sach-Register.

Berichtigungen.

Seite 58 Anmerkung 3 lies Xenophanes statt Xenophon.
Seite 171 Anmerkung lies Janet statt Jaert.

